



Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Organizadores

Guilherme Barroso L. De Freitas

Roberta da Silva

Ana Paula Paganelli Silva

Mariana Inácio Coelho

Gustavo Bartolomeu Coradini Impaléa

Ana Elisa Garcia Fonseca

Vitor Rebello Nascimento

TRAUMA E EMERGÊNCIA

Teoria e Prática

Edição XVI

Organizadores

Guilherme Barroso L. De Freitas
Ana Paula Paganelli Silva
Mariana Inácio Coelho
Gustavo Bartolomeu Coradini Impaléa
Ana Elisa Garcia Fonseca
Vitor Rebello Nascimento
Roberta da Silva



2024

Editor Chefe:

Dr Guilherme Barroso Langoni de Freitas

Corpo Editorial:

Dr. Alaercio Aparecido de Oliveira

(Faculdade INSPIRAR, UNINTER, CEPROMEC e Força Aérea Brasileira)

Dra. Aldenora Maria Ximenes Rodrigues

MSc. Aline de Oliveira Brandão

(Universidade Federal de Minas Gerais - MG)

Dra. Ariadine Reder Custodio de Souza

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

MSc. Bárbara Mendes Paz

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dr. Daniel Brustolin Ludwig

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dr. Durinézio José de Almeida

(Universidade Estadual de Maringá - PR)

Dra. Egidia Maria Moura de Paulo Martins
Vieira

Professora UNIFSA (Centro Universitário Santo Agostinho)

Dr. Everton Dias D'Andréa

(University of Arizona/USA)

Dr. Fábio Solon Tajra

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Francisco Tiago dos Santos Silva Júnior

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Dra. Gabriela Dantas Carvalho

Dr. Geison Eduardo Cambri

Grace Tomal

(Universidade Estácio de Sá, Cruzeiro do Sul, Instituto Líbano)

MSc. Guilherme Augusto G. Martins

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dr Guilherme Barroso Langoni de Freitas

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Dra. Hanan Khaled Sleiman

(Faculdade Guairacá - PR)

MSc. Juliane Cristina de Almeida Paganini

(Universidade Estadual do Centro-Oeste - PR)

Dra. Kátia da Conceição Machado

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Dr. Lucas Villas Boas Hoelz

(FIOCRUZ - RJ)

MSc. Lyslian Joelma Alves Moreira

(Faculdade Inspirar - PR)

Dra. Márcia Astrês Fernandes

(Universidade Federal do Piauí - PI)

Dr. Otávio Luiz Gusso Maioli

(Instituto Federal do Espírito Santo - ES)

Dr. Paulo Alex Bezerra Sales

MSc. Raul Sousa Andreza

MSc. Renan Monteiro do Nascimento

MSc. Suelen Aline de Lima Barros

Professora UNIFSA (Centro Universitário Santo Agostinho)

Dra. Teresa Leal.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Editora Pasteur, PR, Brasil)

FR862c FREITAS, Guilherme Barroso Langoni de.

TRAUMA E EMERGÊNCIA: Teoria e Prática Guilherme Barroso
Langoni de Freitas - Irati: Pasteur, 2024.
1 livro digital; p. 312; ed. XVI; il.

Modo de acesso: Internet

ISBN 978-65-6029-132-4

<https://doi.org/10.59290/978-65-6029-132-4>

1. Medicina 2. Emergência 3. Ciências da Saúde

I. Título.

CDD 610

CDU 616.8

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

PREFÁCIO

A ciência e aprendizado sobre situações de trauma e emergência evoluíram nas últimas décadas. Esse crescimento levou a um maior profissionalismo e ao aumento de desfechos de sucesso no atendimento ao paciente. A educação e treinamento passaram a ser o pilar do fortalecimento da área. Porém, o conhecimento é dinâmico, requer esforço e busca incessante para melhoria contínua nos resultados. A educação do profissional que atende vítimas de traumas e em emergências precisa encontrar o equilíbrio entre teoria e prática. Por conseguinte, a Editora Pasteur desenvolveu esta série, em sua segunda edição, para servir como guia de estudo aos amantes da área. Esperamos que tenha uma leitura agradável e possa desfrutar do conhecimento repassado pelos autores convidados.

Guilherme Barroso L de Freitas
Dr. Prof. Dpto. Bioquímica e Farmacologia, Universidade Federal do Piauí (UFPI)
Diretor Científico do Grupo Pasteur

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

SUMÁRIO

Capítulo 01

MANEJO DA VIA AÉREA DIFÍCIL NA EMERGÊNCIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA1

Capítulo 02

DESCOLAMENTO PREMATURO DE PLACENTA (DPP): UM DESAFIO NA EMERGÊNCIA 10

Capítulo 03

AVALIANDO O PAPEL DO COLAR CERVICAL NA ABORDAGEM DE EMERGÊNCIAS MÉDICAS PRÉ-HOSPITALARES 16

Capítulo 04

TRAUMATISMO CRANIANO-ENCEFÁLICO: ASPECTOS CLÍNICOS, RADIOLÓGICOS E CIRÚRGICOS 23

Capítulo 05

POLITRAUMA: A ABORDAGEM INICIAL 34

Capítulo 06

INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA 45

Capítulo 07

SÍNDROME DA DILATAÇÃO VÓLVULO GÁSTRICA EM UM BEAGLE DE 14 ANOS: RELATO DE CASO 51

Capítulo 08

ABDOME AGUDO OBSTRUTIVO: ETIOLOGIAS, DIAGNÓSTICO E MANEJO 62

Capítulo 09

EFEITOS DA VENTILAÇÃO NÃO-INVASIVA POR PRESSÃO POSITIVA APÓS EXTUBAÇÃO OROTRAQUEAL 75

Capítulo 10

MANEJO E CONDUTA DO ABDOME AGUDO INFLAMATÓRIO 84

Capítulo 11

MANEJO PRÉ-HOSPITALAR DE PACIENTES POLITRAUMATIZADOS: UMA REVISÃO CRÍTICA DA LITERATURA 96

Capítulo 12

LESÕES ORTOPÉDICAS RELACIONADAS À PRÁTICA ESPORTIVA: UMA ANÁLISE DA LITERATURA ATUAL 104

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

SUMÁRIO

Capítulo 13	
ASPECTOS CLÍNICOS E CIRÚRGICOS DA TORÇÃO TESTICULAR	112
Capítulo 14	
PERICARDIOCENTESE NA EMERGÊNCIA - UMA REVISÃO DE LITERATURA	123
Capítulo 15	
DISCUSSÃO ACERCA DAS COMPLICAÇÕES APÓS A AMPUTAÇÃO DE MEMBROS, MANEJOS E ESTRATÉGIAS PARA PREVENI-LAS	131
Capítulo 16	
TÉCNICAS CIRÚRGICAS: AMPUTAÇÕES PARCIAIS DOS PÉS	137
Capítulo 17	
MANEJO AO PACIENTE POLITRAUMATIZADO EM SITUAÇÕES DE DESASTRE NATURAL	150
Capítulo 18	
DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO MANEJO DE EMERGÊNCIAS POR ENVENENAMENTO E OVERDOSE	159
Capítulo 19	
TAMPONAMENTO CARDÍACO: EMERGÊNCIA EM TERAPIA INTENSIVA	175
Capítulo 20	
MANUTENÇÃO DA HOMEOSTASIA, PREVALÊNCIA DE TROMBOSE E NECESSIDADE DE TRANSFUSÃO SANGUÍNEA	181
Capítulo 21	
BENEFÍCIOS DO SUPORTE PERIOPERATÓRIO	187
Capítulo 22	
INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA E VENTILAÇÃO MECÂNICA	193
Capítulo 23	
SEPSE	201
Capítulo 24	
CHOQUE E MONITORAÇÃO HEMODINÂMICA	207

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

SUMÁRIO

Capítulo 25

DO TRAUMA AO INFARTO: ABORDAGEM INTEGRADA NO CUIDADO AO PACIENTE CRÍTICO215

Capítulo 26

OVERDOSE MEDICAMENTOSA: MANEJO E EPIDEMIOLOGIA222

Capítulo 27

EXAMES COMPLEMENTARES NO TRAUMA CONTUSO228

Capítulo 28

TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO EM ACIDENTES DE TRÂNSITO235

Capítulo 29

FISIOLOGIA DA RESPOSTA AO TRAUMA243

Capítulo 30

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORBIDADE DEVIDO A QUEIMADURAS E CORROSÕES DE 2013 A 2023 EM MINAS GERAIS248

Capítulo 31

DISSECÇÃO DE AORTA NA EMERGÊNCIA: UM DESAFIO DIAGNÓSTICO255

Capítulo 32

APENDICITE AGUDA264

Capítulo 33

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS ACIDENTES TRAUMATO-ORTOPÉDICOS EM IDOSOS ENTRE 2019 E 2023 NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO272

Capítulo 34

ACIDENTES NO ESPORTE: PREVENÇÃO E ABORDAGEM INICIAL ÀS VÍTIMAS279

Capítulo 35

TRAUMATISMO DA FACE: ABORDAGEM PRÉ-HOSPITALAR287

Capítulo 36

IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NA NOTIFICAÇÃO DE CASOS DE INTOXICAÇÃO EXÓGENA EM UMA CAPITAL BRASILEIRA295

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 01

MANEJO DA VIA AÉREA DIFÍCIL NA EMERGÊNCIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

MILENA GODECK DE SOUZA LUCAS¹
NITYANANDA RODRIGUES MAGALHÃES¹
JOÃO PEDRO FEITOSA CAJUAZ CASTRO¹
MARÍLIA DE BRITO RICARTE¹
PRISCILA ARAÚJO BARBOSA PARENTE¹
THAÍS PARAÍBA CAVALCANTE¹
FRANCISCO MEDEIROS DE BARROS NETO¹
ANDRÉ SOUSA BIZERRIL¹
CAROLINA CIDRACK CHAVES¹
FELIPE TEIXEIRA COSTA¹
LUCAS FIUSA CORREIA¹
FERNANDA EUGÊNIO DE SOUSA LIMA¹
ARTUR MATOS VENTURA¹
LETICIA INGRID MATOS SALDANHA FONTENELE¹

1. Discente - Medicina da Universidade de Fortaleza.

Palavras Chave: Depressão; Medicina de emergência; Via aérea; Emergência.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.1

INTRODUÇÃO

No cenário do trauma, o manejo adequado da via aérea (VA) é um desafio para os profissionais da emergência, pois configura-se como prioridade no atendimento às vítimas durante o atendimento pré e intra-hospitalar com o objetivo de manter a perviade e a proteção da VA e, assim, evitar quadros de hipoxemia. A abordagem deve levar em consideração as condições anatômicas e o mecanismo do trauma do paciente. A atualização acerca das técnicas atualizadas confere segurança ao médico e ao paciente, uma vez que o prognóstico tem grande relação com o sucesso dessa etapa do atendimento.

Neste capítulo será abordada as diferentes formas de conduzir a via aérea, discutindo os dispositivos de auxílio e formas de identificar uma possibilidade de via aérea difícil.

O presente estudo possui como objetivo determinar quais são os preditores de via aérea difícil, descrever os diferentes dispositivos de manejo de via aérea e quando são recomendados e detalhar a intubação de sequência rápida (ISR), já que esta é a técnica mais utilizada no cenário de emergência.

MÉTODO

Este capítulo foi realizado em 2024 a partir da revisão de literatura de 14 artigos publicados em português e em inglês nas bases de dados da Embase, da PubMed e do UpToDate, no período de 2009 a 2024, sendo utilizados descritores, como “Via Aérea”, “Emergência” e “Intubação”.

Desse modo, a escrita foi realizada dando foco principalmente para temas que abordassem a via aérea na emergência e é voltado para acadêmicos e para profissionais da saúde com o objetivo de ratificar sua extrema importância,

além de discutir suas diversas particularidades de acordo com o perfil de cada paciente, no contexto da emergência, visto que influencia diretamente na sobrevivência deles, e, assim, propor um melhor desfecho para aqueles que precisam de uma intervenção imediata. Foram utilizados como critérios de inclusão estudos relevantes e originais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O manejo da via aérea na emergência deve ser avaliado de forma particular para cada paciente, e a realização da via aérea definitiva, que consiste na presença de um tubo com balonete insuflado abaixo das cordas vocais e acoplado a um dispositivo de ventilação com suporte de oxigênio, deve ser realizada quando o paciente não conseguir proteger a via aérea, mantê-la pervia ou apresentar um desfecho desfavorável, visto que protege do risco de broncoaspiração.

Deve-se atentar que, em alguns casos, deverá ser realizado o tratamento precoce da via aérea, como naqueles em que o mecanismo de trauma envolve inalação de fumaça e/ou substâncias tóxicas em quantidades importantes, pelo risco de posterior edema, e naqueles que irão precisar de transporte pelo risco de evoluir com instabilidade clínica.

No contexto do trauma, a lesão direta dessa região é uma das situações mais desafiadoras, como ocorre nos casos das lesões contundentes ou penetrantes em região de pescoço, cabeça, orofaringe ou porção superior do tórax, que podem resultar em obstrução imediata ou tardia da VA.

Além disso, é necessário que o profissional, ao escolher o melhor método para manejo da via aérea, com base no mecanismo do trauma e no desfecho, atente-se para os fármacos que podem ser usados e suas respectivas dosagens, assim como para um plano alternativo, caso a pri-

meira escolha não tenha um resultado satisfatório.

Um dado relevante diante da decisão do melhor método para garantir uma assistência efetiva da VA é o de via aérea difícil que consiste em uma avaliação do paciente e que, a partir desta, pode-se inferir uma abordagem técnica dificultada por alterações encontradas. Ademais, para auxiliar essa avaliação, existem algoritmos que serão definidos em seguida.

Preditores de via aérea difícil

No contexto do atendimento emergencial, a abordagem da via aérea é mais complexa, visto que, na grande maioria dos casos, deveremos considerar que o paciente apresenta estômago cheio e acometimento da coluna cervical, devendo ser realizada a sua imobilização e ser utilizada a técnica de Intubação de Sequência Rápida para evitar broncoaspiração, caso não haja fatores impeditivos para isso, como trauma extenso de face. Algumas perguntas podem nortear a necessidade da intervenção imediata, como “Apresenta dificuldade para manter ou proteger a VA?” “A ventilação é falha?” “A oxigenação é falha?” “Qual o desfecho clínico

esperado?”. O trauma direto da via aérea pode gerar falha precipitada, levando a uma obstrução completa, devido a diversas causas, como um hematoma, por isso, faz-se importante identificar quando o manejo precoce da VA deve ser realizado (CARNEY *et al.*, 2021; BROWN *et al.*, 2019; APFELBAUM *et al.*, 2013).

Ademais, os pacientes vítimas de trauma cursam, comumente, com o rebaixamento do sensório, queda da base da língua e obstrução da via aérea, sendo necessário realizar manobras para a sua retificação. Ao partir do pressuposto, no contexto de trauma, como citado anteriormente de lesão da coluna cervical não é possível realizar a manobra de elevação do mento (*chin lift*), sendo realizada apenas a tração da mandíbula (*jaw thrust*) para possibilitar a passagem do ar (KRAUS *et al.*, 2009). Desse modo, é difundido que pacientes com a Escala de Coma de Glasgow (**Tabela 1.1**) menor do que 8 devem ser pacientes com estabelecimento de via aérea definitiva. É importante lembrar ainda que em casos de TCE a ECG pode ser utilizada para classificar o grau, sendo: TCE leve (13-15), TCE moderado (9-12) e grave (3-8) (ATLS, 2018).

Tabela 1.1 Escala de Coma de Glasgow

Avaliação neurológica	Resposta visualizada	Escore
Resposta Ocular	Espontânea	4
	Ao estímulo verbal	3
	Ao estímulo algico	2
	Sem resposta	1
Resposta Verbal	Orientada	5
	Confusa - frases inapropriadas	4
	Palavras inapropriadas	3
	Sons incompreensíveis	2
	Sem resposta	1
Resposta Motora	Obedece aos comandos	6
	Localiza a dor	5
	Movimento de retirada	4
	Flexão anormal - decorticação	3
	Extensão anormal - descerebração	2
	Sem resposta	1

Alguns sinais são predominantes em pacientes que apresentam obstrução da via aérea su-

perior e indicam a necessidade de intervenção, como a presença de voz abafada, os estridores,

a dispneia, a dificuldade em deglutir, o trismo, o desvio de traqueia e a odinofagia. Outros sinais que demonstram comprometimento da VA são enfisema subcutâneo, queimaduras em rosto e pescoço, sangramento severo em orofaringe ou nasofaringe, hematoma no pescoço ou na região inferior do rosto, rouquidão, sensação de falta de ar mesmo com a saturação de oxigênio dentro dos parâmetros (BROWN *et al.*, 2019).

O primeiro passo no manejo da VA deve ser a identificação de fatores preditivos de dificuldade,

que podem interferir na eficácia das diferentes fases de manejo, como na ventilação com bolsa válvula-máscara, laringoscopia direta, intubação orotraqueal, uso de dispositivos de resgate e cricotireoidostomia. Existem diversos mnemônicos para ajudar na avaliação e em qual momento o paciente pode apresentar dificuldade, se é na laringoscopia, na ventilação bolsa válvula-máscara, na utilização de dispositivo extraglottico ou na via aérea cirúrgica (Veja as **Tabelas 1.2, 1.3 e 1.4**) (ATLS, 2018; MELO JÚNIOR, 2021).

Tabela 1.2 LEMON (Preditores de Via Aérea Difícil)

L	Do inglês " <i>Look externally</i> ", que significa olhar externamente a condição do paciente em busca de variações físicas, como pescoço curto, mandíbula pequena e língua e dentes grandes; e presença de sangramentos ou lesões na face.
E	Do inglês " <i>evaluate</i> ", em que deve ser feita uma avaliação usando a regra do 3-3-2: abertura bucal maior igual a 3 dedos; distância do topo do queixo ao osso hioide maior igual a 3 dedos; distância do osso hioide à cartilagem tireoide maior igual a 2 dedos. Lembrando que o parâmetro deve ser o dedo do paciente.
M	Escala de Mallampati, que avalia a visualização das estruturas posteriores da orofaringe quando o paciente está sentado, com a boca aberta e a língua exteriorizada. No contexto do trauma, pode ser usada uma lâmina de laringoscópio ou um abaixador de língua, já que, em muitos casos, o paciente se encontra em decúbito. A escala tem 4 graus, o I e o II possuem baixa repercussão no processo de intubação, ao contrário do que ocorre nos graus III e IV.
O	Obstrução/obesidade. A obstrução deve ser suspeitada sempre que o paciente apresentar voz abafada, dificuldade ou dor para deglutir, dispneia e estridor.
N	Do inglês " <i>neck</i> ", deve-se avaliar a mobilização cervical, pois uma boa mobilização permite um bom posicionamento e facilita no momento da intubação.

Tabela 1.3 Classificação de Mallampati

Classe I	Palato mole, fauce, úvula e pilares amigdalinos são visualizados.
Classe II	Palato mole, fauce e úvula visualizados.
Classe III	Palato mole e base da úvula visualizados.
Classe IV	Apenas palato duro visualizado.

Tabela 1.4 ROMAN (Critérios para Ventilação Difícil)

R	Radiação ou restrição. Fatores como irradiação na região cervical e doenças que impedem uma adequada expansibilidade torácica e diminuem a complacência pulmonar, como a doença pulmonar obstrutiva crônica, a síndrome da angústia respiratória aguda ou pneumonia afetam uma adequada oxigenação.
O	Obesidade ou obstrução ou apneia obstrutiva do sono. A presença de qualquer um desses 3 fatores implica em uma maior atenção, pois são pacientes que tendem a hipossaturar com mais facilidade e que apresentam resistência na VA superior ao fluxo de ar da ventilação.
M	<i>Mallampati/Men/Mask</i> . A presença de barba cerrada, sangramentos e lesões na face impedem uma vedação adequada da máscara. Indivíduos do sexo masculino e/ou Mallampati grau III ou IV são preditores de VBVM difícil.
A	<i>Age</i> : Idade >55 anos. Ocorre diminuição do tônus muscular da VA superior.
N	Ausência de dentes.

Em casos que a IOT não é realizada com sucesso, pode-se tentar realizar resgate com a máscara laríngea que geralmente é feita sem problemas, mas, em alguns tipos de trauma, a abertura da via aérea é limitada e deve-se ter maior cuidado (HAUT *et al.*, 2010). Nesses casos, a cricotireoidostomia deve ser realizada para rápida recuperação da via aérea.

Dispositivos de manejo da VA

Para isso, existem inúmeras técnicas e protocolos a serem adotados pelo profissional, a depender dos dispositivos disponíveis no seu arsenal e do conhecimento de como manejá-la conforme suas indicações, contraindicações e limitações, com a finalidade de evitar complicações associadas à hipoxemia.

Foi constatado que os três dispositivos mais utilizados no manejo de VA no trauma são bolsa-válvula-máscara (BVM), dispositivos supraglóticos e tubos traqueais. Apesar de ter sido observada a impossibilidade de realizar uma sistematização mais generalizada acerca do uso de cada dispositivo de estabilização da VA, analisou-se repetidas recomendações em algumas situações (COLLINS & O'SULLIVAN, 2022). Em casos de via aérea difícil devido à abertura limitada da cavidade oral, obstrução desta ou deslocamento da mandíbula, o manejo recomendado é de abertura do colar cervical, caso esteja em uso, estabilização manual da coluna cervical e utilização de dispositivos nasofaríngeos. Em casos de contaminação por sangue ou vômito, recomenda-se posição reversa de *Trendelenburg* e “*salad approach*”, caracterizada pela sucção assistida por laringoscópio, seguida da intubação endotraqueal. Em casos de VA difícil por trauma contuso ou penetrante no pescoço, deve-se avaliar a realização de traqueostomia baixa para a VA definitiva. Além disso, o manejo da via aérea difícil requer a preparação psicológica dos profissionais para atenderem, sendo fundamental para obter-se o su-

cesso, já que, por diversas vezes, métodos ineficazes são repetidos na sala de emergência mesmo sem sinal de sucesso, o que faz que os pacientes tenham muito tempo perdido.

É importante ressaltar ainda que alguns pacientes com VA difícil podem sofrer com hipóxia grave e complicações associadas. Tais complicações ocorrem predominantemente em pacientes que têm baixa capacidade residual funcional ou alta taxa metabólica, como em obesos. Assim, no manejo da VA difícil é importante assegurar-se de cumprir o tempo de pré-oxigenação, que faz parte da técnica da Indução de Sequência Rápida. Faz-se necessário dizer que não apenas o tempo é importante, mas também a boa técnica de vedação da máscara, a ventilação alveolar por minuto e a concentração inspiratória de oxigênio. Atualmente, é sabido que os médicos devem estar preparados para lidar em situações de difícil acesso à via aérea, sabendo que a hipóxia é um fator importante de mortalidade. Em casos difíceis, pode ser feito o uso do videolaringoscópio, o que permite melhor visualização da glote para posterior inserção do tubo endotraqueal. Pode ser feito, ainda, uso de dispositivos supraglóticos para auxiliar a intubação como já citado anteriormente.

Intubação de sequência rápida

A prioridade em um atendimento de pacientes com instabilidade clínica e hemodinâmica é assegurar a via aérea. Para isso, o método mais utilizado é a Intubação de sequência rápida, visto que não é realizada ventilação com pressão positiva, reduzindo a possibilidade de broncoaspiração.

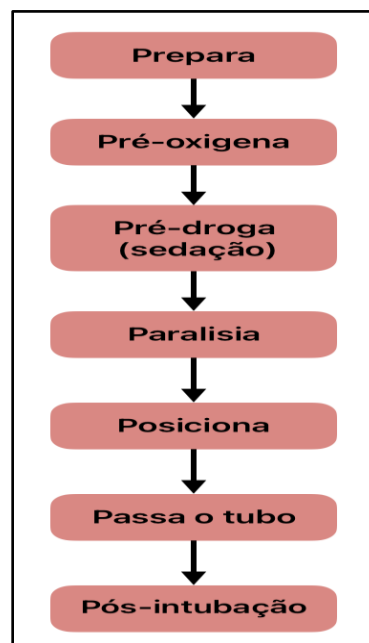
A sequência rápida de intubação consiste na utilização de medicação sedativa seguida rapidamente pelo uso de droga de bloqueio neuromuscular de ação rápida com o objetivo de levar o paciente a inconsciência e a paralisia muscular para que seja possível realizar a intubação

orotraqueal sem dificuldade (KOVACS & SOWERS, 2018).

O uso das drogas deve ser precedido por uma etapa de pré-oxigenação eficiente com a bolsa-válvula-máscara (BVM) conectada a fonte de oxigênio a 100%, com o objetivo de atingir, idealmente, a saturação de oxigênio de 100% para garantir maior tempo antes do paciente começar a dessaturar em casos mais prolongados de intubação. Um estudo prospectivo randomizado com 135 pacientes demonstrou que o uso de BVM na pré-oxigenação não leva tantos pacientes a hipoxemia severa quanto a pré-oxigenação realizada com cânula nasal a 2 litros (CIRIL *et al.*, 2023). Em seguida, pode ser utilizada uma "pré-droga" para realizar o tratamento de alguma condição prévia do paciente. Após isso, devem ser utilizadas as drogas indutoras, as quais provocam amnesia e bloqueio da resposta simpática. Deve-se ainda ser induzida a paralisia neuromuscular para alcançar ótima condição para intubação. Para a sedação, utiliza-se majoritariamente três drogas: etomidato, propofol e quetamina; para a indução da paralisia: succinilcolina e rocurônio. Quanto à ordem das drogas a serem utilizadas, um estudo randomizado com 562 pacientes demonstrou que a administração ou do sedativo ou do bloqueador neuromuscular primeiro são aceitáveis, contudo, a administração inicial de bloqueador neuromuscular foi relacionada a um menor tempo de ISR (DRIVER *et al.*, 2019). As doses, indicações e contraindicações dessas drogas se encontram na **Tabela 1.5**. Após ser posicionado, deve-se, portanto, realizar a passagem do tubo orotraqueal no paciente e, em seguida, assegurar-se de tomar os cuidados pós-intubação, incluindo a realização de radiografia simples de tórax.

De maneira resumida, a sequência rápida de intubação é disposta em 7 P's no intuito de facilitar a memorização das suas etapas, conforme apresentado na **Figura 1.10**.

Figura 1.1 7 Ps da intubação



Particularidades na escolha do agente sedativo

- **Traumatismo cranioencefálico ou AVC**

Deve-se atentar para a PIC para evitar lesões cerebrais secundárias, mantendo uma pressão arterial média adequada principalmente nos casos de hematoma porque esse evento predispõe a isquemia cerebral. Desse modo, deve-se particularizar o uso das drogas de acordo com o alvo pressórico de cada paciente, por exemplo, no caso de uma PAM muito elevada >120 mmHg deve ser evitada a ketamina pela sua promoção de liberação das catecolaminas, sendo preferível o uso do etomidato (GOMES *et al.*, 2020). É importante ressaltar que todos os hipnóticos podem gerar vasoconstrição cerebral, devendo ser administrados com cautela.

- **Crises convulsivas**

No caso de pacientes em vigência de convulsão é recomendado o uso de propofol ou etomidato como drogas indutoras, tendo em vista que os benzodiazepínicos, apesar de serem anticonvulsivantes são cardiostáveis, causando hipotensão. O propofol também tende a causar hipotensão e, por isso, deve ser utilizado com

doses reduzidas (APFELBAUM *et al.*, 2022). Caso seja utilizado o midazolam para induzir, também deve ser utilizada menor dose para evitar hipotensão.

- **Broncoespasmo**

É sugerido utilizar a ketamina ou o propofol devido suas propriedades broncodilatadoras, observando sempre qual é o melhor cenário, evitando usar o propofol em caso de pacientes com hipotensão (BROWN *et al.*, 2019).

- **Doença cardiovascular**

Devido a estabilidade hemodinâmica sem liberação de catecolaminas é preferível o uso de etomidato. Pode ser feito ainda uma associação com o fentanil para evitar a liberação de catecolaminas presente no processo da intubação em casos de pacientes com doença arterial coronariana ou suspeita de dissecação de aorta.

No contexto do trauma, deve-se atentar para o tamponamento cardíaco e na sedoanalgesia do paciente é importante evitar bradicardia e manter a pré-carga, realizando também doses controladas dos indutores.

- **Choque**

Todos os sedativos podem causar hipotensão em pacientes hemodinamicamente instáveis. É sugerido usar a ketamina ou o etomidato, que são as drogas consideradas cardioestáveis (BROWN *et al.*, 2019).

Devido a estabilidade hemodinâmica sem liberação de catecolaminas é preferível o uso de etomidato. Pode ser feito ainda uma associação com o fentanil para evitar a liberação de catecolaminas presente no processo da intubação em casos de pacientes com doença arterial coronariana ou suspeita de dissecação de aorta.

No contexto do trauma, deve-se atentar para o tamponamento cardíaco e na sedoanalgesia do

paciente é importante evitar bradicardia e manter a pré-carga, realizando também doses controladas dos indutores.

CONCLUSÃO

Conforme discutido, os contextos são múltiplos, cujos desfechos consequentemente também o são. O conhecimento e o domínio das variadas técnicas são imprescindíveis para que a finalidade principal da abordagem da via aérea - mantê-la pérvia e protegida - seja mais facilmente atingida. No entanto, sem o acesso aos dispositivos e drogas existentes, os quais vêm cada vez mais sendo estudados e utilizados, sobretudo para vias aéreas difíceis, esse objetivo encara ainda mais desafios. Em contrapartida, apesar da disponibilidade dessas técnicas e aparatos, ainda se fazem necessários mais debates, estudos e aplicações sobre sua adequada estruturação e respectivos usos para que os benefícios na abordagem da VA sejam mais amplamente tangíveis.

Sabendo-se que há diversos cenários de trauma, que acometem variadas populações, observou-se a dificuldade de se esquematizar recomendações acerca de quando utilizar cada um dos mecanismos disponíveis para o manejo da VA difícil no trauma, tendo em vista que um eficaz manejo da via aérea difícil reduz mortalidade e morbidade. Portanto, percebe-se a necessidade da realização de mais estudos comparativos de cada um dos dispositivos para melhor se delimitarem as circunstâncias de uso e aplicabilidade de cada um. Logo, os profissionais envolvidos devem antecipar-se a possíveis problemas e adotar estratégias para resolução imediata, visando à redução de desfechos desfavoráveis na condução dos pacientes.

Tabela 1.5 Drogas na intubação de sequência rápida

Sedação					
Droga	Dose	Mecanismo de ação	Vantagens	Desvantagens	Tempo de ação
Etomidato	0,2-0,4 mg/kg	Age diretamente nos receptores GABA bloqueando neuroexcitação	Cardioestável (“o mais hemodinamicamente neutro”) / Não causa vasoconstrição	Supressão da adrenal e mioclonias após a intubação	Início em 15-45 segundos e duração de 3-12 min
Benzodiazepínicos	0,2 mg/kg	Agem no complexo receptor GABA	Amnesia, sedação, efeito anticonvulsivante	Cardioinstável. Causa hipotensão moderada com queda da PAM em 10-25% em pacientes saudáveis	Início de ação em 30-60s e duração de 15-30min
Propofol	2 mg/kg	Atua no receptor GABA causando sedação e amnésia	Reduz a resistência das vias aéreas / induz apneia / grávidas	Hipotensão, depressão miocárdica e vasodilatação periférica / inotropismo negativo	Início em 15-45 segundos e duração de 5-10 min
Quetamina ou Ketamina	1-2 mg/kg	Agente dissociativo. Age como antagonista no receptor N-metil-D-aspartato no complexo recetor GABA. Excitam os receptores no córtex insular, putamen e tálamo, produzindo analgesia. Estimula os receptores de catecolaminas e liberação de catecolaminas	Cardioestável / Aumento da FC, fluxo sanguíneo cerebral/ Analgesia / Amnésico broncodilatador/ Boa opção para a “intubação acordado”	Alucinações / aumento tônus simpático	Início em 45-60 segundos e duração de 10-20 min
Bloqueio neuromuscular					
Droga	Dose	Mecanismo de ação	Vantagens	Desvantagens	Tempo de ação
Succinilcolina	1-1,5 mg/kg		Início de tempo de ação rápido / Fácil de observar início de ação devido as fasciculações	Hipertermia maligna / aumento do potássio sérico	Início em 30-60 segundos
Rocurônio	1-1,2 mg/kg		Apresenta maior tempo de duração para cirurgias prolongadas / Tem antídoto / Não tem risco de hipercalemia ou hipertermia		Início em 55-75 segundos e duração de até 73 min

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APFELBAUM, J.F. *et al.* 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*, v. 136, n. 1, p. 31, 2022. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004002>.

APFELBAUM, J.L. *et al.* Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*, v. 118, n. 2, p. 251, 2013. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31827773b2>.

ATLS – Advanced Trauma Life Support for Doctors. 10. ed. Chicago: Committee on Trauma, 2018.

BROWN, C.A. *et al.* Manual de Walls para o manejo da via aérea na emergência. 5. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2019.

CARNEY, N. *et al.* Prehospital Airway Management: A Systematic Review. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US), 2021. DOI: 10.23970/AHRQEPCCER243.

CIRIL, M.F. *et al.* High-Flow Nasal Cannula versus Bag Valve Mask for Preoxygenation during Rapid Sequence Intubation in the Emergency Department: A Single-Center, Prospective, Randomized Controlled Trial. *Prehospital and Disaster Medicine*, v. 39, n. 1, p. 45, 2023. <https://doi.org/10.1017/S1049023X23006684>.

COLLINS, J. & O’SULLIVAN, E.P. Rapid sequence induction and intubation. *BJA Education*, v. 22, n. 12, p. 484, 2022. DOI: 10.1016/j.bjae.2022.09.001.

DRIVER, B.E. *et al.* Drug Order in Rapid Sequence Intubation. *Academic Emergency Medicine*, v. 26, n. 9, p. 1014, 2019. <https://doi.org/10.1111/acem.13723>.

GOMES, J.W.F. *et al.* Cirurgia do trauma: Manual de condutas. Instituto Dr. José Frota. Fortaleza, 2020.

HAUT, E.R. *et al.* Spine Immobilization in Penetrating Trauma: More Harm Than Good?. *The Journal of Trauma*, v. 68, n. 1, p. 115, 2010. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181c9ee58>.

KOVACS, G. & SOWERS, N. Airway Management in Trauma. *Emergency Medicine Clinics of North America*, v. 36, n. 1, p. 61, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2017.08.006>.

KRAUS, A.A. *et al.* Maxillofacial trauma patient: coping with the difficult airway. *World Journal of Emergency Surgery*, v. 4, p. 21, 2009. doi: 10.1186/1749-7922-4-21.

MELO JÚNIOR, E.L.I. Manejo de via aérea difícil: revisão da literatura. 2021. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2021.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 02

DESCOLAMENTO PREMATURO DE PLACENTA (DPP): UM DESAFIO NA EMERGÊNCIA

ALEXANDRE BARAUNA VISCIONE¹
ALINE BUENO RUBIRA¹
AMNA BIBI ISHAQ¹
BARBARA DE FAZIO ROCHA¹
CARLOS HENRIQUE COELHO CRUZ¹
LEONARDO SIMIONI¹
LETÍCIA CARVALHO PIRES¹
MARCOS ROBERTO CRESTANI MENDOZA¹
GABRIEL DA COSTA OLIVEIRA¹
GABRIELA BRUNA FERREIRA DA SILVA¹
GIULLIA CRISPPI POLASTRI¹
VINÍCIO PINTO COELHO NETO¹

1. Discente da Universidade Cidade de São Paulo

Palavras Chave: Descolamento prematura de placenta; Morbimortalidade perinatal; Sangramento

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.2


EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

O descolamento prematuro de placenta (DPP) acontece devido a separação inopinada, intempestiva e prematura da placenta implantada no corpo do útero, depois da 20ª semana de gestação, gerando assim um sangramento e hematoma entre os tecidos. As causas mais comuns são por trauma, hipertensão arterial sistêmica (75% dos casos), trombofilia, idade materna avançada, placenta circunvalação, gravidez múltipla, tabagismo ou uso de cocaína durante a gestação por consequência de seus efeitos hipertensivos. O diagnóstico do DPP é clínico, mas pode ser confirmado através de exames de imagem como ultrassonografia e ressonância magnética (VELASCO *et al.*, 2022).

Acontece em cerca de 6,5 para cada 1000 partos e apresenta como quadro clínico um sangramento escuro de pequena quantidade, dor abdominal aguda de forte intensidade e hipertonia uterina associada a contrações. Se palpado o útero é observado como duro e doloroso.

A morbimortalidade perinatal se apresenta como 119 a cada 1.000. O tratamento varia conforme a gravidade do caso. Os princípios incluem parturição rápida, adequada transfusão sanguínea, adequada analgesia, monitorização da condição materna e avaliação da condição fetal. Estes aspectos estão em conformidade com a conduta atualmente recomendada dentro do nosso meio. Em gestações com feto ainda vivo e que já ultrapassaram as 23 semanas é indicada a realização de uma cesária. Já em gestações com menos de 34 com casos de DPP crônico o tratamento inclui o uso de corticoide e tocolítico, além do monitoramento fetal e do hematoma (REZENDE FILHO *et al.*, 2017).

O objetivo desse estudo foi uma revisão bibliográfica sobre o manejo na emergência de pacientes que apresentam Descolamento Prematuro de Placenta (DPP).

MÉTODO

Este é um estudo de revisão bibliográfica, onde foram utilizados sites de busca como PubMed, UpToDate e Biblioteca Virtual em Saúde; além de livros que se relacionam-se com o tema, sendo de Obstetrícia e Emergência Médica, a busca foi feita com as palavras-chave: descolamento, placenta, placentar, *abruption*, avaliando o manejo na emergência.

A busca na base de dados do PubMed resultou em 5073 resultados, dos quais 25% eram gratuitamente oferecidos para consulta (*filtro free full text articles*). Já na base de dados da Biblioteca Virtual em Saúde a busca resultou em 4220 resultados, dos quais 2278 havia o texto completamente disponível. Dessa totalidade, apenas quatro artigos foram validados para a revisão. Além disso foram utilizados os livros Obstetrícia Fundamental e Medicina de Emergência, 13ª - Abordagem Prática do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da FMUSP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O DPP é caracterizado pela separação completa ou parcial da placenta do corpo uterino. Essa intercorrência está presente em 1% das gestações e apresenta grande potencial de morbimortalidade materno-fetal, sendo 1/3 de todas as mortes perinatais. É uma importante causa de sangramento vaginal na segunda metade da gravidez, especialmente entre 24 e 26 semanas, engendrando em asfixia intrauterina, prematuridade e sequelas neurológicas em até 1/4 dos recém-nascidos (REZENDE FILHO *et al.*, 2017).

A sua etiologia ainda não é totalmente conhecida, podendo, didaticamente, ser dividida em traumática e não-traumática. A primeira, também chamada de mecânica, pode ser classi-

ficada em interna e externa. As causas traumáticas externas possuem valor limitado na atualidade, restritas aos grandes acidentes e traumas. A prática da versão cefálica externa também pode determinar quadro de DPP por meio de trauma externo (SOUZA & CAMANO, 2006).

O manejo emergencial de pacientes obstétricas com descolamento prematuro de placenta (DPP) é crucial para garantir a saúde materna e fetal. Inicialmente, é essencial realizar uma avaliação rápida da condição da mãe e do feto, incluindo monitoramento dos sinais vitais maternos e dos batimentos cardíacos fetais por meio de cardiotocografia fetal e avaliação da atividade uterina. Se houver evidência de sofrimento fetal agudo ou se a mãe estiver em estado crítico, pode ser necessário realizar uma cesariana de emergência para garantir a segurança tanto da mãe quanto do feto.

Em seguida, deve-se instituir medidas para estabilizar a paciente, como a administração de fluidos intravenosos para corrigir a hipovolemia, caso esteja presente, e a realização de transfusões sanguíneas se houver perda sanguínea significativa. Além disso, é importante garantir um adequado suporte respiratório e circulatório, conforme necessário.

Após o parto, a paciente deve receber cuidados pós-operatórios adequados, incluindo monitorização contínua da hemorragia e da estabilidade hemodinâmica, além de tratamento da dor e prevenção de complicações, como infecções puerperais.

Os fatores de risco relacionados a DPP são extensos, incluindo desde a multiparidade, já que em nulíparas a incidência é menor que 1% (LUETH *et al.*, 2022). Além disso, são relevantes a história do acidente em gravidez anterior, trauma, tabagismo, uso de cocaína, gravidez múltipla, hipertensão, pré-eclâmpsia, idade materna avançada, ruptura prematura das membranas pré-termo (RPMP), placenta circunvalada,

infecção intramniótica (corioamnionite), dengue, polidrâmnio, Doppler de artéria uterina anormal e gestose hemorrágica.

É válido o destaque da ocorrência de hipertensão pois está relacionada com 20 a 30% dos casos de DPP.

Merece o destaque para as causas traumáticas internas, com o cordão curto, escoamento rápido de polidrâmnio, movimentos fetais excessivos, retração uterina após o parto do primeiro gemelar, hipertonía uterina (primária ou por abuso de ocitócicos), entre outras (SOUZA & CAMANO, 2006).

Os estudos realizados nos períodos de 1994-1997 e 2001-2005 mostraram semelhante incidência de DPP dentro os números de partos realizados, com uma mediana de 0.7% e 0.6%, respectivamente, indicando que não houve uma diferença significativa entre os períodos analisados.

As características epidemiológicas das pacientes diagnosticadas com DPP em ambos os períodos foram semelhantes, não mostrando diferenças significativas em relação à idade, cor, paridade ou multiparidade (**Figura 2.1**).

Da mesma forma, não houve diferença significativa na incidência de fatores de risco para DPP como HAS e RPMO (rotura prematura de membranas ovulares), entre os grupos pesquisados nos dois períodos. Analisando resultados de descolamento placentário, observou-se que nos dois períodos foi significativamente maior no grupo de pacientes cuja gestação evoluiu para óbito fetal quando comparadas àquelas em que o produto conceptual nasceu vivo (**Figura 2.2**).

No primeiro período, gestações que evoluíram com óbito fetal apresentaram média de idade gestacional no momento do parto significativamente menor quando comparadas às gestações acometidas por DPP cujos houve nascimento vivo. Com relação aos sinais e sintomas

clínicos maternos, no segundo período estudado se observou associação significativa entre o óbito fetal e o achado de hipertonia uterina ao exame físico (**Figura 2.2**), fato não constatado no primeiro período. Quanto à presença de sangramento vaginal, a ausência deste sinal apre-

sentou associação com a ocorrência de óbito fetal no período 1994-1997, mas não no período 2001-2005. As complicações no pós-parto foram mais frequentes nos casos que evoluíram para óbito fetal, com diferença estatisticamente significativa (**Figura 2.2**).

Figura 2.1 Características das pacientes com diagnóstico de DPP nos períodos 94-97 e 01-05

	Período 94-97 (n=60)		Período 01-05 (n=51)		p
Idade materna, anos, média (DP)	27,6	(6,1)	29,6	(7,5)	0,13
Cor branca, n (%)	30	(50%)	31	(60,8%)	0,17
Paridade, média (DP)	2,0	(2,1)	1,3	(1,7)	0,08
Multiparidade, n (%)	12	(20%)	7	(13,7%)	0,53

Figura 2.2 Características das pacientes com diagnóstico de DPP e evolução para óbito fetal nos períodos 94-97 e 01-05

	Período 94-97 (n=60)			Período 01-05 (n=51)		
	OF (n=19)	RN vivo (n=41)	p	OF (n=12)	RN vivo (n=39)	p
Fatores de risco						
Hipertensão arterial, n (%)	6 (31,6)	11 (26,8)	0,94	7 (58,3)	10 (25,6)	0,07
RPMO, n (%)	1 (5,3)	6 (14,6)	0,41	2 (16,7)	6 (15,4)	1,0
Sinais e sintomas						
Hipertonia uterina, n (%)	8 (42,1)	18 (43,9)	0,88	8 (66,7)	12 (29,3)	0,04
Sangramento genital ausente, n (%)	11 (57,9)	9 (22,0)	0,01	6 (50,0)	15 (38,5)	0,51
Hemoâmnio, n (%)	6 (31,6)	11 (26,8)	0,94	2 (16,7)	4 (10,3)	0,61
Complicações pós-parto, n (%)						
CVD	6 (31,6)	2 (4,9)	0,009	6 (50,0)	2 (5,1)	0,001
Insuficiência renal	1 (5,3)	0 (0)		0 (0)	1 (2,6)	
Anemia puerperal	2 (10,5)	0 (0)		3 (25)	0 (0)	
	3 (15,8)	2 (4,9)		3 (25)	1 (2,6)	
Dados do parto						
% de descolamento, média (DP)	60,9 (26,6)	23,0 (16,5)	<0,001	67,1 (36,8)	26,8 (16,0)	0,01
Idade gestacional, sem, média (DP)	32,5 (4,0)	36,1 (3,4)	0,001	34,3 (4,3)	35,2 (3,3)	0,50
Peso do recém-nascido, g, média (DP)	1995 (844)	2438 (841)	0,12	1908 (720)	2323 (772)	0,11

CONCLUSÃO

O descolamento placentário prematuro é um importante fator obstétrico urgente que exige total atenção e um enorme cuidado por parte da equipe médica com relação a mãe e o feto, devido ao grande risco de mortalidade que existe.

Um receio clínico, maior rapidez na realização de exames laboratoriais, cuidados com a volemia e uma equipe capacitada e ágil tanto no atendimento obstétrico, quanto geral são fundamentais para um melhor e prognóstico. Em resumo, o manejo na emergência de pacientes obstétricas com descolamento prematuro de placenta requer uma abordagem multidisciplinar e rápida, com foco na estabilização materna

e fetal, seguida pela intervenção cirúrgica se necessário, e cuidados pós-operatórios adequados para garantir a melhor evolução possível para mãe e bebê.

Nesse contexto, é fundamental o aumento do acesso aos serviços de saúde e o comprometimento efetivo dos profissionais médicos e enfermeiros que assistem a mãe e o bebê durante o pré-natal, parto e puerpério, principalmente no caso de DPP. Portanto, sugere-se a realização de novos estudos com diferentes abordagens metodológicas, a fim de possibilitar as melhores práticas no cuidado à gestante com DPP.

Considerando que uma análise da literatura é o método mais eficaz para assegurar a confiabilidade, qualidade técnica e científica ao elaborar um artigo. A investigação sobre Descolamento Prematuro de Placenta (DPP) tem como objetivo mitigar prognósticos adversos, uma vez que, ao fornecer uma maior quantidade de informações, oferece uma base mais sólida para os profissionais de saúde, especialmente os especialistas em obstetrícia e medicina de emergência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LUETH, A. *et al.* Prospective evaluation of placental abruption in nulliparous women. *Journal of Maternal-fetal & Neonatal Medicine*, v. 35, n. 25, p. 8603, 2022. doi: 10.1080/14767058.2021.1989405.

REZENDE FILHO, J. *et al.* Rezende: Obstetrícia Fundamental, 14. ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

SOUZA, E. & CAMANO, L. Descolamento prematuro da placenta. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 52, n. 3, p. 133, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302006000300008>.

VELASCO, I.T. *et al.* Medicina de Emergência: Abordagem Prática, 16. ed. - Santana de Parnaíba [SP]: Manole, 2022.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 03

AVALIANDO O PAPEL DO COLAR CERVICAL NA ABORDAGEM DE EMERGÊNCIAS MÉDICAS PRÉ-HOSPITALARES

ÁGATHA AMANDA NOGUEIRA SOTHS¹
GHIOVANA ROCHA SOARES¹
GUSTAVO DE OLIVEIRA FERREIRA¹
SOPHIA FIGUEIREDO GUERRA¹
DANIEL SEVERINO SOARES VENÂNCIO¹

1. Discente - Medicina do Centro Universitário IMEPAC Araguari

Palavras Chave: Emergência; Colar cervical; Lesão medular

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.3


EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

O conceito de imobilização da coluna cervical foi desenvolvido para manter a coluna em alinhamento neutro após uma suspeita de lesão e para evitar danos adicionais ao imobilizar uma lesão potencialmente instável (KASNAVIEH *et al.*, 2023). Durante décadas, a estabilização pré-hospitalar da coluna vertebral com colar cervical rígido foi considerada o procedimento mais adequado para prevenir lesões medulares secundárias durante o transporte do paciente. No entanto, o procedimento tem sido questionado nos últimos anos (MASCHMANN *et al.*, 2019).

Devido à baixa prevalência e incidência de lesão medular em pacientes traumatizados, o uso de colares cervicais para lesão medular em pacientes traumatizados é controverso. Embora várias vantagens tenham sido relatadas associadas à imobilização da coluna vertebral, o colar cervical não conseguiu restringir completamente o movimento do pescoço. Além disso, sugere-se que os colares cervicais só sejam utilizados em muito poucos casos e em circunstâncias especiais, podendo mesmo ser substituídos no futuro por melhores técnicas devido a dificuldades respiratórias, aumento da temperatura e pressão sob o colar e outros problemas (KASNAVIEH *et al.*, 2023).

É importante reconhecer que a decisão sobre a imobilização da coluna cervical em pacientes traumatizados é complexa e multifacetada. Cada caso deve ser avaliado individualmente, levando em consideração a gravidade da lesão, o risco de comprometimento neurológico, a presença de outras lesões concomitantes e as necessidades específicas do paciente. Além disso, a implementação de novas técnicas e abordagens requer uma cuidadosa consideração dos recursos disponíveis, treinamento adequado da equipe médica e uma abordagem baseada em

evidências para garantir a segurança e eficácia do manejo da coluna cervical em pacientes traumatizados.

Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão abrangente da literatura existente para investigar se a estabilização da coluna vertebral com colar cervical rígido é uma prática clinicamente eficaz e segura para pacientes com risco de desenvolvimento de lesão medular secundária. A revisão abordará a evidência disponível relacionada aos potenciais benefícios e riscos do uso do colar cervical rígido, com o intuito de fornecer insights claros sobre a melhor abordagem para o manejo desses pacientes. Por meio da análise crítica dos estudos revisados, este trabalho visa contribuir para uma compreensão mais aprofundada sobre a tomada de decisão clínica e identificar lacunas no conhecimento que possam direcionar futuras pesquisas e práticas clínicas nesta área.

MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão sistemática de literatura que foi delineado a partir dos critérios estabelecidos no guia PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Assim, a partir da pergunta norteadora: “Deve-se submeter pacientes com risco de desenvolvimento de uma lesão medular secundária à estabilização da coluna vertebral com colar cervical rígido?”, deu-se a busca dos artigos.

O levantamento de artigos foi realizado a partir do PubMed. Foram utilizados, para a busca dos artigos, os descritores: “colar cervical AND emergência”, todos estão de acordo com o Sistema de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Além disso, foi realizada a leitura das listas de referências de alguns artigos de revisão sistemática para a seleção de possíveis estudos

adicionais relevantes e que pudessem ser incluídos.

A escolha dos artigos foi norteada por critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão foram: textos completos disponíveis em inglês e português.

Os critérios de exclusão definidos para a seleção dos artigos foram: não retrata o enfoque do assunto abordado, excluindo artigos incompletos, artigos duplicados, editoriais, comentários, comunicações breves, artigos de reflexão, documentários, teses, dissertações, resenha, e qualquer artigo relacionado ao tema que fossem publicados antes de 2018.

A partir da aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão ocorreu a identificação dos artigos. A triagem dos estudos foi realizada mediante a leitura e análise dos títulos e resumos de todos os artigos identificados, sendo norteada pelos critérios de inclusão e exclusão adotados (**Quadro 3.1**).

Quadro 3.1 Triagem dos artigos

Base de dados	Total de artigos	Total de artigos com textos completos a partir de 2018	Total aceito após aplicação dos demais critérios
PubMed	137	56	10

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Lesões traumáticas da coluna vertebral são comumente causadas por acidentes automobilísticos, quedas, agressões, esportes e atividades recreativas. A lesão pode ser caracterizada como uma lesão óssea com ou sem lesão medular. Normalmente, os indivíduos sofrem uma fratura espinhal sem danos à medula espinhal; sendo as fraturas da coluna vertebral a lesão medular mais comum (74,5%) e a lesão com envolvimento medular em apenas 11,2% dos casos (JENNINGS *et al.*, 2022).

O ensino tradicional do ATLS para imobilização espinhal adequada de um paciente em situação de trauma grave é um colar rígido bem ajustado com blocos e fita para proteger a coluna cervical, além de uma tábua para proteger o resto da coluna. O conselho para uma restrição eficaz continua a ser um colar cervical com proteção total da coluna, que deve ser removido o mais rápido possível. Isto se deve ao risco de lesões em vários níveis. No entanto, outros pontos devem ser considerados (FELLER *et al.*, 2022).

Estudos já demonstraram que, embora os colares rígidos e semi-rígidos proporcionem níveis variáveis de imobilização, estão associados a complicações do quadro clínico do paciente e a resultados adversos, incluindo dor e desconforto (os colares são projetados para limitar o movimento do pescoço e isso pode resultar em rigidez muscular e consequente desconforto), lesões por pressão (quando há pressão prolongada em áreas específicas da pele impedindo a circulação sanguínea adequada e resultando em danos aos tecidos), comprometimento das vias aéreas e respiratório (dependendo do ajuste e do design do colar cervical, ele pode comprimir as vias aéreas, dificultando a respiração) (JENNINGS *et al.*, 2022). E aumento da pressão intracraniana (devido à compressão das veias no pescoço, prejudicando o retorno do sangue venoso do cérebro para o coração; a compressão pode interferir na drenagem linfática, levando ao acúmulo de fluido e aumento da pressão dentro do crânio; esses efeitos podem criar condições adversas no ambiente intracraniano, potencialmente desencadeando complicações adicionais) (YARD *et al.*, 2024).

Em outro estudo com uma população de pacientes idosos com trauma sem fratura vertebral cervical, o tempo de uso do colar cervical por mais de 24 horas foi associado a complicações

relacionadas ao colar. Os pacientes que usaram coleira por mais de 24 horas necessitaram de um tempo de internação hospitalar mais longo, e foram associados positivamente com pneumonia nosocomial pelo tempo de internação (NAKANISHI *et al.*, 2019).

Maschmann *et al.* também listaram os possíveis efeitos perigosos da estabilização da coluna vertebral incluindo dor, desenvolvimento de úlceras de pressão, pressão intracraniana elevada, tempo intra-hospitalar prolongado de internação, um aumento de exames radiológicos, dificuldade aumentada de exame clínico, tempo pré-hospitalar prolongado no local, dificuldade de intubação, risco de deslocamento da fratura da coluna vertebral em pacientes idosos (MASCHMANN *et al.*, 2019). Os colares cervicais podem aumentar o risco de aspiração, dificultar o manejo das vias aéreas e aumentar a pressão intracraniana ao reduzir o retorno venoso (KASNAVIEH *et al.*, 2023).

Corroborando com os estudos de Tienpratam *et al.* e Yuk *et al.* relataram que a aplicação de colar cervical rígido pode causar dificuldade no manejo das vias aéreas, diminuir os interincisivos, aumentar a classificação de Mallampati, diminuir os ângulos de extensão do pescoço e reduzir os movimentos da coluna cervical. O resultado do estudo avaliou a intubação de pacientes com uso de colar cervical rígido e estabilização manual em linha, e mostrou que ambos os métodos poderiam estabilizar a coluna cervical. Entretanto, com o uso de colar cervical rígido, a taxa de sucesso da intubação foi reduzida e a visão laríngea foi prejudicada. Além disso, os métodos aplicados demonstraram aumentar significativamente o tempo de intubação (TIENPRATAM *et al.*, 2020; YUK *et al.*, 2018).

Em um estudo transversal, com um número amostral de 114 pacientes, foi realizado usando o protocolo NEXUS, que incluem os seguintes

cinco critérios principais: ausência de sensibilidade na coluna cervical, nenhum déficit neurológico focal, nível normal de consciência e ausência de intoxicação e lesão dolorosa perturbadora. Este protocolo estabelece que o fechamento do colar cervical é obrigatório se o paciente apresentar uma das condições alteradas, mas não é necessário se ele não apresentar nenhuma dessas condições. Tal estudo indicou que o uso desnecessário de colar cervical foi de 40% em pacientes politraumatizados e de 80% em pacientes não politraumatizados. Somando assim, possíveis danos físicos (restringindo a movimentação do pescoço, atrapalhando as vias aéreas e respiratórias e aumentando a pressão venosa, além de causar desconforto e gasto público/ privado sem necessidade). O uso de colares cervicais em pacientes traumatizados é frequentemente baseado em critérios inadequados e envolve diversos desafios. Estes incluem a falta de preditores confiáveis para a gravidade e extensão das lesões no pescoço e na medula espinhal, a duração ideal da aplicação do colar e as práticas adequadas da equipe médica na aplicação de colares cervicais (KASNAVIEH *et al.*, 2023).

Outro estudo publicado em 2021, considerando também os índices de mortalidade, apontou que os pacientes do grupo de consciência pouco clara (ECG ≤ 8) submetidos à imobilização da coluna cervical exibiram uma taxa de mortalidade mais elevada do que aqueles sem imobilização. A análise de regressão logística multivariada revelou que idade avançada (idade ≥ 65), consciência confusa (ECG ≤ 8), lesões traumáticas maiores (ISS ≥ 16 e RTS ≤ 7) e uso de colares cervicais para imobilização foram significativamente associados a um risco aumentado de mortalidade (LEE *et al.*, 2023).

Em relação a idade, Jung *et al.* estudaram que pacientes idosos podem necessitar de uma técnica alternativa de imobilização da coluna

cervical. Assim, a influência da estrutura facial geriátrica na imobilização da coluna cervical deve ser analisada. A estrutura facial humana pode mudar durante o curso da vida. A estrutura facial geriátrica típica é causada principalmente por alterações ósseas e dentárias na mandíbula. Essas alterações podem ser quantificadas pelo aumento do ângulo, sendo importante ressaltar que o contato mais importante do colar cervical para promover efetiva imobilização e segurança do paciente é o contato com a mandíbula (JUNG *et al.*, 2021).

Em resposta à evidência de complicações e efeitos adversos ao usar um colar rígido, um grande hospital australiano de trauma para adultos, especializado em tratamento da coluna vertebral, mudou sua política de colares rígidos para colares macios no tratamento de lesões agudas da coluna cervical. Uma alternativa é a gola macia confeccionada em espuma macia, forrada com meia de malha fina, presa por velcro na nuca. A gola macia vem em uma variedade de tamanhos, de extra pequeno a grande, para fornecer um ajuste preciso e estabilidade do pescoço. Segundo estudos realizados por Jennings *et al.* Além do pequeno desconforto, é extremamente encorajador determinar que não foram identificados efeitos adversos significativos decorrentes do uso de colarinho macio, em particular a ausência de lesões por pressão que teriam sido identificadas e relatadas (JENNINGS *et al.*, 2022).

Entretanto, um outro estudo realizado na Itália associou o uso de colar cervical macio com a recidiva de dores cervicais e tratamento retardado (JENNINGS *et al.*, 2022).

Maschmann *et al.* definiram como população alvo pacientes adultos que sofreram trauma medular em 48 horas e com base em um sistema de qualidade de evidência e força de recomendação foi indicado que há uma recomendação fraca contra o uso de colar cervical como medi-

da de estabilização da coluna vertebral, porém com uma baixa evidência científica, baseando-se em considerações teóricas de anatomia e mecânica (MASCHMANN *et al.*, 2019).

Embora os resultados não defendam o abandono completo dos colares cervicais em todos os pacientes com suspeita de lesão na cabeça e pescoço, os estudos sugerem que a imobilização cervical e espinhal pré-hospitalar deve ser aplicada de forma mais seletiva em certas populações com lesões na cabeça e pescoço. Esta abordagem é particularmente relevante para indivíduos mais velhos (idade ≥ 65), aqueles com consciência confusa (ECG ≤ 8), indivíduos que sofrem lesões traumáticas graves (ISS ≥ 16 ou RTS ≤ 7) e pacientes em estado de choque (índice de choque ≥ 1). Portanto, no futuro, surge a necessidade de confirmação dos estudos por meio de um ensaio clínico randomizado (ECR) de dois braços, uma vez que este desenho é considerado ideal para abordar esta questão (LEE *et al.*, 2023).

CONCLUSÃO

Com base na revisão abrangente da literatura sobre a estabilização da coluna vertebral com colar cervical rígido em pacientes com risco de desenvolver lesão medular secundária, é evidente que esta prática apresenta uma série de desafios e controvérsias. Embora os colares cervicais tenham sido amplamente utilizados como uma medida preventiva para lesões adicionais, evidências emergentes sugerem que seu uso indiscriminado pode estar associado a complicações significativas e potencialmente danosas para os pacientes. Estudos recentes destacaram uma série de efeitos adversos, incluindo dificuldade no manejo das vias aéreas, desenvolvimento de úlceras de pressão, aumento da pressão intracraniana e prolongamento do tempo de internação intra-hospitalar.

Além disso, a eficácia do colar cervical rígido em melhorar os desfechos clínicos dos pacientes permanece questionável, com algumas evidências indicando uma associação entre seu uso e taxas mais elevadas de mortalidade em certas populações de pacientes.

Diante dessas considerações, é necessário adotar uma abordagem mais seletiva e criteriosa na aplicação da imobilização cervical e espinhal pré-hospitalar. Esta abordagem deve levar em consideração fatores como a idade do paciente, o estado de consciência, a gravidade das lesões traumáticas e a presença de condições clínicas subjacentes. Além disso, a transição para o uso

de colares cervicais macios em detrimento dos colares rígidos pode ser uma alternativa promissora, minimizando os riscos de complicações associadas ao uso de dispositivos de imobilização mais rígidos. No entanto, é importante ressaltar a necessidade de mais pesquisas, especialmente ensaios clínicos randomizados bem controlados, para validar essas abordagens e fornecer orientações mais claras para a prática clínica. Em última análise, é imperativo garantir que a imobilização cervical e espinhal seja realizada de maneira a maximizar os benefícios para os pacientes, minimizando ao mesmo tempo os riscos de danos adicionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FELLER, R. *et al.* EMS Immobilization Techniques. StatPearls, 2022.

JENNINGS, F.L. *et al.* Soft collar for acute cervical spine injury immobilisation - patient experiences and outcomes: A single centre mixed methods study. International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing, v. 47, p. 100965, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2022.100965>.

JUNG, M.K. *et al.* Cervical Spine Immobilization in Patients with a Geriatric Facial Structure: The Influence of a Geriatric Mandible Structure on the Immobilization Quality Using a Cervical Collar. Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation, v. 12, 2021. doi: 10.1177/21514593211021824.

KASNAVIEH, H.M. *et al.* Investigating the Rate and Affecting Factors of Unnecessary Cervical Collar Use in Trauma Patients. Bulletin of Emergency and Trauma, v. 11, n. 4, p. 178, 2023. <https://doi.org/10.30476/BEAT.2023.98793.1441>.

LEE, S.J. *et al.* A Ten-Year Retrospective Cohort Study on Neck Collar Immobilization in Trauma Patients with Head and Neck Injuries. Medicina (Kaunas), v. 59, n. 11, p. 1974, 2023. doi: 10.3390/medicina59111974.

MASCHMANN, C. *et al.* New clinical guidelines on the spinal stabilisation of adult trauma patients - consensus and evidence based. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine, v. 27, n. 1, p. 77, 2019. <https://doi.org/10.1186/s13049-019-0655-x>.

NAKANISHI, T. *et al.* Time in Collars and Collar-Related Complications in Older Patients. World Neurosurgery, v. 129, p. e478, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.05.187>.

TIENPRATARN, W. *et al.* Success Rate of Endotracheal Intubation Using Inline Stabilization with and without Cervical Hard Collar; a Comparative Study. Archives of Academic Emergency Medicine, v. 8, n. 1, e81, 2020.

YARD, J. *et al.* The Influence of Cervical Collar Immobilization on Optic Nerve Sheath Diameter. Jornal de Emergências, Trauma e Choque, v. 12, n. 2, p. 141, 2019. doi: 10.4103/JETS.JETS_80_18.

YUK, M. *et al.* Cervical collar makes difficult airway: a simulation study using the LEMON criteria. Medicina de Emergência Clínica e Experimental, v. 5, n. 1, p. 22, 2018. doi: 10.15441/ceem.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 04

TRAUMATISMO CRANIANO-ENCEFÁLICO: ASPECTOS CLÍNICOS, RADIOLÓGICOS E CIRÚRGICOS

LEVI COSTA CARIOCA¹
LETÍCIA CAVALCANTE CAMPOS¹
PAULO VICTOR PINHEIRO ROCHA¹
RAFAEL MACHADO SIMÃO¹
HURIK PONTES ROCHA¹
ITALO DE SOUZA PORTO¹
MAYRA APARECIDA CORTES³
NACHELLY CRISTINA DE SOUSA MARTINS⁹
MICHELLY FERNANDA DE CASTRO⁵
GUSTAVO LIMA E SILVA⁶
BRENDA CAVALIERI JAYME⁷
AYALLA VILELA SOUZA⁸
HELDER BINDÁ PIMENTA¹⁰
JOÃO ERIVAN FAÇANHA BARRETO²
CLÁUDIO SILVA TEIXEIRA⁴

1. Curso de Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará
2. Professor, Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará
3. Faculdade de Medicina UNEMAT
4. Professor, Universidade de Rio Verde - UniRV
5. Fisioterapeuta, Centro Universitário de Mineiros - Unifimes
6. Médico, Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos
7. Residente de Oftalmologia, Hospital de Base do Distrito Federal
8. Médico pela Universidade de Rio Verde – UniRV
9. Curso de Enfermagem, Universidade de Rio Verde - UniRV
10. Professor do Curso de Medicina, UEA, Amazonas.

Palavras Chave: *Cirurgia; Medicina; TCE.*

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.4

INTRODUÇÃO

A Lesão cerebral traumática é uma das principais causas de mortalidade e morbidade no Brasil e no mundo. As fraturas da base do crânio são mais comuns em fraturas da cabeça não penetrantes do que penetrantes. Essas lesões estão mais frequentemente relacionadas à alta energia traumática, especialmente em quedas e acidentes de trânsito (ADAMS, 2021).

As fraturas no crânio ocorrem quando as forças que atingem a cabeça excedem a integridade mecânica da calvária (HEEGAARD, 2023). Fraturas cranianas significativas são frequentemente acompanhadas por lesões intracranianas moderadas ou graves e lesões extracranianas associadas a traumas de alta energia, como fraturas cervicais e outras fraturas da coluna e lesões toracoabdominais (HANRAHAN *et al.*, 2018).

Os sinais clínicos de suspeita de fratura da base do crânio incluem a presença de otorreia/rinorreia do líquido cefalorraquidiano (LCR), hemotímpano e periorbital (“olhos de guaxinim”) e equimoses retroauriculares (“sinal de Batalha”); no entanto, eles se correlacionam mal com os achados de imagem (SOLAI *et al.*, 2018). Os principais fatores de riscos são vistos no **Quadro 4.1**. Assim, nosso trabalho teve como objetivo realizar uma revisão sobre os clínicos radiológicos e cirúrgicos do Trauma Crânio Encefálico (TCE).

METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados SciELO, *Science Direct* e Google Acadêmico no período de setembro de 2023 a abril de 2024, usando os descritores Trauma and Crânio com uso do operador booleano *and*.

EPIDEMIOLOGIA E FATORES DE RISCO

Apesar de o TCE ser um grave problema de saúde pública e uma das principais causas de incapacidade em crianças e adultos, os países emergentes, destaque-se os quais são os com maior índice de tais traumatismos, possuem poucos estudos de análise epidemiológica acerca do tema, fator que dificulta uma abordagem resolutiva voltada para a prevenção direcionada aos grupos mais impactados (ALMEIDA *et al.*, 2016).

Este estudo se propôs fornecer estimativas estaduais de perfil epidemiológico e a analisar, no marco temporal de julho de 2013 a julho de 2023, 10 anos, a quantificação de casos e óbitos relacionados ao traumatismo intracraniano e a sua prevalência por sexo, cor e município no estado do Ceará.

Os dados foram analisados por meio do DATASUS, banco de dados mantido pelo Ministério da Saúde, para o qual as informações são fornecidas pelo preenchimento do formulário de internação no sistema público de saúde (SUS).

Deste montante, 6.141 pacientes evoluíram para óbito por TCE, sendo deste a predominância masculina com 3.107 óbitos e da cor parda, independente de sexo, com 3.763 óbitos causados por TCE no período analisado. Dessa forma, há uma taxa de mortalidade geral de 9,16% (DATASUS, 2023)

Por outro lado, quando se analisa o quadro por municípios, percebe-se predominância de óbitos relacionados ao TCE em Fortaleza, com 3.824 óbitos, independentemente de cor ou sexo, seguida de Sobral com 1.356 e Juazeiro do Norte com 582 (DATASUS, 2023)

De fato, devido à sua alta incidência, grande potencial de incapacidade, óbito e impacto na população, o TCE se destaca como um grave

problema social e econômico, o que comprova a necessidade de políticas públicas visando à redução de casos de traumatismo intracraniano e óbitos causados por ele. Os eventos que têm como consequência a ocorrência do TCE costumam ter fatores de risco relacionados ao comportamento dos indivíduos envolvidos no ocorrido, tais como irregularidades no uso de equipamentos de segurança, como o capacete, excesso de passageiros em veículos, principalmente motocicletas, e ingestão de bebida alcoólica. Entre os veículos envolvidos, a modalidade mais relacionada é a de motocicletas (ELOIA *et al.*, 2011)

Além disso, há ainda os acidentes envolvendo motoristas sem habilitação, fato prevalente, especialmente, em áreas no interior do estado. Isso ocorre por fatores diversos, como me-

nor fiscalização do Departamento de Trânsito em municípios no interior, menor grau de educação e alfabetização dos indivíduos, o que dificulta a aquisição da carteira de habilitação e o pagamento de taxas e custos relativos a isso, incluindo o deslocamento para uma cidade com locais aptos a fornecer a comprovação de habilitação aos interessados. (GEIGER *et al.*, 2018).

Diante disso, convém reforçar e salientar a importância e necessidade de estudos epidemiológicos e casuísticos amplos com o fito de estabelecer formas de prevenção primária com vistas à redução de casos e óbitos relacionados ao TCE. Dessa forma, observamos que os principais fatores de risco para o TCE foram acidentes, quedas, local de moradia, violência urbana, guerra de torcidas, latrocínio entre outros observados no **Quadro 4.1**.

Quadro 4.1 Fatores de risco para o Trauma de Crânio Encefálico (TCE)

Acidente automobilístico	Classe Social
Quedas	Prática de esporte radicais
Violência urbana	Idade
Sexo feminino	Local de moradia
Violência Urbana	Guerra de Torcidas

Fonte: Quadro elaborado pelos autores, baseado nos trabalhos de DE MOURA *et al.*, 2016.

Entre os diversos traumas da cabeça, temos a fratura de face e, entre as classificações para fraturas de face, destaca-se a confeccionada, em 1901, por René Le Fort, a qual subdivide as fraturas em tipo I, tipo II ou tipo III, a depender das estruturas acometidas (PHILLIPS & TURCO, 2017). Uma descrição dessa classificação está representada a seguir, no **Quadro 4.2**.

O tratamento cirúrgico das fraturas de Le Fort, em geral, é realizado por meio da estabilização da região, acompanhada de cirurgia, com

o intuito de recuperar e reestabilizar a forma tridimensional da face (NAKASATO *et al.*, 2017).

Em situações de lesão, caracterizada como Le Fort I, é comum, inicialmente, a indução de anestesia geral no paciente, seguida de bloqueio maxilomandibular, a fim de imobilizar os arcos dentários. Posteriormente, procede-se à abordagem intrabucal, visando à redução e à fixação das fraturas presentes nas estruturas maxilares (DE SÁ SIMON *et al.*, 2020).

Quadro 4.2 Classificação de Le Fort

Tipo de Fratura	Definição
Le Fort I	Interrupção óssea da maxila anterior, superior ao palato e alvéolo, estendendo-se através da parede nasal lateral e das placas pterigoides.
Le Fort II	Interrupção óssea em formato piramidal envolvendo a sutura zigomático-maxilar, a sutura nasofrontal, o processo pterigoide do esfenóide e o seio frontal.
Le Fort III	Interrupção óssea que envolve os ossos nasais, as paredes orbitais medial, inferior e lateral, os processos pterigoides e os arcos zigomáticos.

Fonte: PHILLIPS & TURCO, 2017.

Em caso de lesão Le Fort tipo II, o procedimento inicia-se com a indução da anestesia geral, seguida da adequada assepsia e antisepsia da área fraturada. A higienização pode ser executada tanto por via intraoral utilizando clorexidina quanto por via extraoral com uso de solução de PVPI, seguida da aplicação de um tampão orofaríngeo. Posteriormente, procede-se à escolha da abordagem mais apropriada para acessar a área a ser restaurada, podendo ser realizado um acesso intrabucal, com dissecação dos tecidos moles e realinhamento da fratura para seu correto posicionamento anatômico. Uma vez garantido o acesso adequado à região, uma placa de fixação é colocada e fixada utilizando parafusos monocorticais. Finalmente, a sutura da área é realizada para completar o procedimento (ANASENKO *et al.*, 2021).

No que tange à Le Fort III, após anestesia e assepsia, o acesso cirúrgico costuma ser supra-orbital, a fim de estabilizar, fixar e restaurar a lesão por meio da osteossíntese, que, por vezes, nessa classificação, ocorre na região da sutura frontozigomática (FERNANDES *et al.*, 2018).

As fraturas orbitárias podem ser de lesão de teto orbitário, de parede lateral, de parede medial e de assoalho orbitário. Muitas vezes, objetivando-se garantir o adequado reparo dos danos, é necessário um esforço multiprofissional envolvendo diversas especialidades médicas (DE MOURA *et al.*, 2016; COLE *et al.*, 2009).

Na ocorrência de uma lesão no teto orbitário, condição considerada incomum que afeta o osso frontal, é empregado um acesso cirúrgico hemicoronal. Para proceder à reconstrução do teto orbital nesse cenário, é utilizada uma abordagem envolvendo o emprego de microtelas confeccionadas em titânio (DE MOURA *et al.*, 2016).

Quando a lesão envolve as paredes lateral e medial da órbita, caso não haja comprometimento visual, estético, muscular ou do canal lacrimal significativo, o procedimento costuma ser conservador. Em caso de impacto significativo, é realizada a redução anatômica da região, de preferência após a drenagem do edema. Quando a lesão atinge o assoalho da órbita, frequentemente, é necessária a abordagem cirúrgica, com o intuito de restaurar a anatomia local, devido, em especial, ao comprometimento da musculatura da região (PENNA *et al.*, 2023).

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

O TCE é uma condição que resulta de uma força externa aplicada à cabeça, podendo causar danos ao crânio, ao cérebro e às estruturas circundantes; logo, as manifestações clínicas do traumatismo craniano podem variar significativamente, dependendo da gravidade do impacto e das áreas específicas do cérebro afetadas (MAAS *et al.*, 2017). Um grande desafio existente é o fato de que, mesmo em lesões simila-

res, a evolução dos sintomas é imprevisível em indivíduos diferentes, tornando difícil estabelecer um prognóstico antecipado (LINGSMA *et al.*, 2010)

A evolução da lesão pode ser dividida em dois momentos. Existe o dano primário, que ocorre como consequência direta do impacto, de forma imediata, e é responsável pelos sintomas agudos, e existe o dano secundário, que ocorre como consequência do dano primário e desenvolve-se, progressivamente, ao longo de horas a anos, sendo responsável pelas manifestações clínicas subagudas e tardias (MAAS *et al.*, 2017).

O TCE leve, ou concussão, corresponde a cerca de 80 a 90% dos casos de TCE. Apesar de não existirem critérios diagnósticos bem estabelecidos, seus sintomas podem-se manifestar de forma física, cognitiva, emocional ou comportamental. O sintoma mais comum é a cefaleia, chegando a 96% de prevalência, também sendo frequentes náusea, tontura, confusão e desorientação, e, mais raramente, pode ocorrer perda de consciência ou amnésia (SCORZA & COLE, 2019). Atualmente, o TCE leve também está associado ao desenvolvimento de transtorno depressivo maior, transtorno de estresse pós-traumático e ao aumento do risco de suicidalidade (HOWLETT *et al.*, 2021).

O tratamento para a concussão é permanecer em repouso e usar medicamentos sintomáticos. A maioria dos pacientes se recupera totalmente em alguns dias e de forma espontânea, entretanto alguns podem cursar com sintomas de difícil controle e necessitar de atenção médica prolongada (SCORZA & COLE, 2019).

Em situações de traumas mais impactantes, a ocorrência de fraturas ósseas pode ser observada. Os sinais clínicos que levantam a suspeita de fratura na base do crânio abrangem a presença de otorreia/rinorreia do líquido cefalorraquidiano (LCR) e hemotímpano. A presença de

equimose periorbital ("sinal do guaxinim") e equimoses retroauriculares ("sinal de batalha") também são indicativos de fratura de base de crânio (SOLAI *et al.*, 2018). O TCE moderado a grave pode causar alterações importantes na saúde mental do indivíduo, com mudanças bruscas na personalidade, incluindo instabilidade severa, impulsividade, apatia e instabilidade afetiva (HOWLETT *et al.*, 2021).

É crucial destacar que as manifestações clínicas do traumatismo craniano podem alterar ao longo do tempo, exigindo uma abordagem dinâmica na avaliação e no tratamento. A compreensão aprofundada dessas manifestações é fundamental para orientar a prática clínica e fornecer melhores resultados para pacientes com traumatismo craniano. Estudos de acompanhamento de pacientes com traumatismo craniano grave enfatizam a necessidade de intervenções personalizadas e multidisciplinares para otimizar os resultados em longo prazo (MAAS *et al.*, 2017).

DIAGNÓSTICO E DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAIS

O diagnóstico de trauma de face e órbita envolve a identificação e avaliação cuidadosa dos danos causados às estruturas faciais e orbitais de um indivíduo após um acidente ou lesão. Geralmente, envolve uma abordagem sistematizada e uma variedade de técnicas diagnósticas para determinar a extensão das lesões e planejar um tratamento adequado (COLE *et al.*, 2009).

Ao realizar o diagnóstico de trauma facial, é essencial considerar diferentes aspectos, como a área afetada, os sintomas apresentados pelo paciente e o mecanismo de lesão. Além disso, é importante avaliar o estado geral do paciente e analisar se há outras lesões concomitantes em outras partes do corpo (ELLIS *et al.*, 2012).

Entre os diferentes tipos de diagnóstico por imagem que podem ser utilizados para analisar o trauma de face, destacam-se o raio x simples, a tomografia computadorizada (TC), a imagem por ressonância magnética (RM) e a ultrassonografia (KUBAL *et al.*, 2008; LIN *et al.*, 2012). Esses exames permitem identificar fraturas ósseas, deslocamentos, lesões dos tecidos moles, lacerações ou hematomas, bem como detectar possíveis lesões internas que podem estar afetando as vias aéreas, o globo ocular ou os seios paranasais (MCCLLENAGHAN *et al.*, 2011).

No que se refere à órbita, a presença de sinais e sintomas como inchaço, dor, visão turva, diplopia (visão dupla) ou alterações na posição do globo ocular devem levantar suspeita de lesão. O exame oftalmológico completo, incluindo medida da acuidade visual, avaliação da motilidade ocular e do campo visual, pode auxiliar na identificação de possíveis danos (KUBAL *et al.*, 2008; LIN *et al.*, 2012).

Ao considerar os diagnósticos diferenciais de trauma de face e órbita, é necessário considerar outras condições que possam apresentar sintomas semelhantes. Alguns dos diagnósticos diferenciais mais comuns incluem:

1. fraturas ósseas: o trauma facial pode resultar em fraturas de diferentes ossos, como os da mandíbula, zigomático, maxilar, frontal ou nasal. A presença de dor localizada, deformidade ou mobilidade óssea anormal pode sugerir uma fratura (COLE *et al.*, 2009);

2. hematomas: um hematoma subcutâneo ou subperiosteal na face pode ser o resultado de um trauma. No entanto, é importante descartar outras condições, como hematomas intramusculares, hematomas subdurais ou hematomas orbitais (ELLIS *et al.*, 2012);

3. lesões oculares: além de fraturas orbitais, outros diagnósticos diferenciais podem incluir glaucoma, descolamento de retina, lesões do

nervo óptico ou lesões coriorretinianas (MCCLLENAGHAN *et al.*, 2011);

4. lesões dos tecidos moles: o trauma facial pode causar lacerações, abrasões ou contusões nos tecidos moles da face. É importante descartar infecções, abscessos ou outras lesões cutâneas que possam mimetizar o trauma (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Em resumo, o diagnóstico de trauma de face e órbita requer uma abordagem clínica e exames complementares adequados (**Quadro 4.3**).

Quadro 4.3 Diagnósticos diferenciais no trauma de face e órbita

Diagnóstico	Sinais Clínicos
Fratura óssea	Dor, deformidade ou mobilidade óssea anormal na região demarcada por um osso específico
Hematomas intracranianos	Alteração do estado mental ou déficit focal no contexto de mecanismo de trauma típico
Descolamento de retina	Amaurose unilateral associada a mecanismo de trauma típico
Abscesso	Flogose local associada à febre e aos demais sinais sistêmicos

Fonte: Adaptado de COLE *et al.* (2009).

A identificação correta e a precisa avaliação das lesões são essenciais para o planejamento do tratamento adequado e para evitar complicações em longo prazo. É fundamental considerar os diagnósticos diferenciais para garantir um cuidado efetivo ao paciente.

MANEJO DO TRAUMA NA EMERGÊNCIA

O tratamento do TCE é complexo e varia dependendo da gravidade da lesão. É uma emergência médica que requer atenção imediata e cuidados especializados (CARNEY *et al.*, 2017).

Avaliação inicial

Inicialmente, os profissionais de saúde devem garantir a estabilidade do paciente, seguindo o atendimento inicial sistematizado estabelecido pelo ATLS (*Advanced Trauma Life Support*). O modelo ABCDE é um sistema utilizado por profissionais de saúde para a avaliação e o tratamento inicial de pacientes com trauma. Esse modelo ajuda a priorizar as intervenções necessárias para garantir que a vítima receba cuidados adequados em uma ordem lógica e eficaz. Cada letra do modelo representa uma fase específica do processo de avaliação e tratamento (STALLARD *et al.*, 2022).

A - Avaliação da Via Aérea: a primeira prioridade no tratamento de um paciente com trauma é garantir que a via aérea do paciente esteja desobstruída. Isso envolve verificar se há obstruções, como sangue, vômito ou objetos estranhos na boca ou garganta, manter a cabeça e o pescoço do paciente em uma posição neutra para evitar movimentos que possam agravar uma lesão cervical. Também é possível utilizar manobras de abertura da via aérea, como inclinar a cabeça para trás e elevar o queixo (*Jaw-Thrust*) ou utilizar um tubo orofaríngeo ou nasofaríngeo, quando necessário.

B - Boa Ventilação: após garantir uma via aérea desobstruída, o próximo passo é avaliar se há uma boa ventilação. Isso inclui verificar se o paciente está respirando, avaliar a frequência respiratória e a qualidade da respiração e, caso necessário, iniciar a ventilação artificial com um dispositivo de bolsa-valva-máscara ou intubação traqueal.

C - Circulação: a circulação do paciente deve ser avaliada em seguida, por meio da verificação do pulso do paciente e da pressão arterial. O controle de qualquer hemorragia externa deve ser iniciado usando pressão direta, torniquetes ou outros métodos de hemostasia. Devem-se, também, iniciar medidas de ressuscita-

ção cardiopulmonar (RCP) se o paciente não tiver pulso ou estiver em parada cardíaca.

D - Avaliação Neurológica: uma vez que as vias aéreas, a ventilação e circulação estejam sob controle, a avaliação neurológica é realizada para avaliar a função cerebral e detectar qualquer possível lesão craniana, como um traumatismo cranioencefálico. Deve-se avaliar o nível de consciência do paciente usando escalas como a Escala de Coma de Glasgow. Orienta-se manter imobilização cervical se ECG <15, dor cervical, déficit neurológico focal ou parestesia de extremidades até que exclusão de lesão cervical seja assegurada. Verifica-se, também, a presença de déficits neurológicos, como paralisia ou fraqueza em membros. Observar pupilas para detecção de anisocoria (diferença no tamanho das pupilas), que pode indicar uma lesão cerebral.

E - Exposição e Controle da Temperatura: essa fase envolve a exposição do paciente para procurar por lesões não evidentes e o controle da temperatura. Isso inclui remover as roupas do paciente para verificar se há lesões escondidas, além de manter o paciente aquecido para evitar hipotermia, que pode piorar o estado do paciente.

Após a estabilização inicial do paciente, sob suspeita de TCE, o próximo passo é investigação por meio de exame de imagem associada à reavaliação clínica neurológica seriada, a fim de identificar precocemente uma deteriorização do quadro neurológico do paciente (CARNEY *et al.*, 2017).

As indicações de realização de TC de crânio incluem: TCE moderado ou grave, após estabilização hemodinâmica; deficiência de consciência; déficits neurológicos focais; vômito persistente; história de perda de consciência; convulsões ou fraturas clinicamente suspeitas. Nesse contexto, é indicado, também, repetir o

exame quando houver mudança no status clínico do paciente. (MOWER *et al.*, 2005).

Terapias médicas disponíveis no TCE

A terapêutica no TCE tem como objetivo principal evitar dano secundário ao cérebro, provendo condições ideais de recuperação. O tratamento do TCE grave tem como objetivos monitorizar a Pressão Intracraniana (PIC) e manter a perfusão cerebral, embora valores acima de 22 mmHg indiquem a necessidade de intervenção. No entanto, é importante interpretar os valores de PIC em conjunto com a avaliação clínica e os resultados da neuroimagem (JOHNSON *et al.*, 2007). Possíveis medidas incluem:

1. ressuscitação volêmica: a ressuscitação volêmica e a manutenção da normovolemia nesses pacientes é desejável, pois a hipovolemia é prejudicial em pacientes com TCE. Deve-se evitar usar fluidos hipotônicos ou com glicose, para evitar hiperglicemia. O uso de Ringer Lactato ou Soro Fisiológico 0,9% é ideal nesses casos, mantendo-se a vigilância do sódio e da hiponatremia, associada a edema cerebral (CARNEY *et al.*, 2017).

2. correção da anticoagulação: o cuidado ao tratar pacientes em terapia anticoagulante ou antiplaquetária inclui obter coagulograma e TC do paciente. Rápida normalização da anticoagulação deve ser feita. Nesses casos, a mais utilizada é o ácido tranexâmico; (CARNEY *et al.*, 2017)

3. hiperventilação: atua na redução da PaCO₂, causando, assim, vasoconstrição cerebral. Deve-se evitar usar por longos períodos, pois pode causar isquemia cerebral, devendo-se manter a PaCO₂ entre 30mmHg e 45mmHg. Não é recomendado fazer hiperventilação profilática. Períodos curtos de hiperventilação com PaCO₂ entre 25mmHg e 30mmHg podem ser utilizados em caso de déficit neurológico agudo

enquanto outras terapias são iniciadas (MUIZELAAR *et al.*, 1991);

4. manitol: utilizado, principalmente, perante a deteriorização neurológica aguda no paciente normovolêmico, indicada por sinais como pupila dilatada, hemiparesia ou perda da consciência, para redução da PIC. Usar bólus na dose de 1g/kg com intervalo de cinco minutos. Não usar em pacientes hipotensos, pois pode exacerbar o quadro e causar isquemia cerebral (ROSNER *et al.*, 1995; SAKELLARIDIS *et al.*, 2011);

5. solução salina hipertônica: tem eficácia na redução da PIC semelhante ao manitol, sendo preferida no caso de pacientes hipotensos (ROSNER *et al.*, 1995; SAKELLARIDIS *et al.*, 2011);

6. barbitúricos: utilizados para redução da PIC alta refratária ao tratamento. Evitar, também, usar em hipotensão ou hipovolemia, por exacerbar o quadro. Não usar na fase aguda da reanimação (EISENBERG *et al.*, 1988).

7. anticonvulsivantes: a epilepsia pós-traumática é um quadro comum em pacientes vítimas de TCE, podendo crises agudas serem tratadas com anticonvulsivantes. Uma vez que podem inibir a recuperação cerebral, devem ser utilizados somente quando absolutamente necessário, como no caso do controle de convulsões prolongadas, que podem causar lesão secundária. A Fenitoína pode ser feita na dose de 1g IV (50mg/min), e o Diazepam e Lorazepam em doentes com convulsões prolongadas (30-60 minutos) (CARNEY *et al.*, 2017).

8. tratamento cirúrgico: podem ser necessários quando houver lesões de couro cabeludo, fraturas com afundamento, lesões intracranianas com efeito de massa e ferimentos penetrantes. Nesses casos, nunca se deve retirar objetos exteriorizados na emergência. Alguns cenários que exigem discussão do plano terapêutico com um neurocirurgião incluem: ECG ≤ 8 persis-

tente, alteração da ECG persistente por mais de 4 horas ou sua deterioração após a admissão, progressão de déficits neurológicos focais, convulsões sem recuperação completa, suspeita de lesão penetrante ou vazamento de líquido. Nos casos de TCE grave (ECG ≤ 8), é recomendada a transferência do paciente para um hospital com serviço de neurocirurgia após a estabiliza-

ção inicial (CHIBBARO & TACCONI, 2006; CLEMENT *et al.*, 2006).

Finalmente, sugere-se realizar a monitorização neurológica a cada 30 minutos até 2 horas após o paciente atingir um escore de 15 na Escala de Coma de Glasgow (ECG). Após esse período inicial, a frequência da vigilância pode ser reduzida (CARNEY *et al.*, 2017).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, A. Imaging of skull base trauma: fracture patterns and soft tissue injuries. *Neuroimaging Clinics*, v. 31, n. 4, p. 599, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2021.06.003>.
- ALMEIDA, C.E.R. *et al.* Traumatic brain injury epidemiology in Brazil. *World neurosurgery*, v. 87, p. 540, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2015.10.020>
- ANASENKO, S. *et al.* Tratamento cirúrgico de fratura Le Fort II: relato de caso. *Revista Cirúrgica de Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*, v. 21, n. 1, p. 44, 2021.
- CARNEY, N. *et al.* Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. *Neurosurgery*, v. 80, n. 1, p. 6, 2017. [10.1227/NEU.0000000000001432](https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432).
- CHIBBARO, S. & TACCONI, L. Orbito-cranial injuries caused by penetrating non-missile foreign bodies. Experience with eighteen patients. *Acta Neurochirurgica*, v. 148, n. 9, p. 937, 2006. <https://doi.org/10.1007/s00701-006-0794-5>.
- CLEMENT, C.M. *et al.* Clinical features of head injury patients presenting with a Glasgow Coma Scale score of 15 and who require neurosurgical intervention. *Annals of Emergency Medicine*, v. 48, n. 3, p. 245, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2006.04.008>.
- COLE, P. *et al.* Principles of facial trauma: orbital fracture management. *Journal of Craniofacial Surgery*, v. 20, n. 1, p. 101, 2009. [10.1097/SCS.0b013e318190e1b6](https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e318190e1b6).
- DATASUS. Informações de Saúde. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defetohtm.exe?sih/cnv/pruf.def>. Acesso em 20/09/2023
- DE MOURA, M.T.F.L. *et al.* Traumas faciais: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Da Faculdade de Odontologia-UPF*, v. 21, n. 3, 2016. <https://doi.org/10.5335/rfo.v21i3.6158>.
- DE SÁ SIMON, M.E. *et al.* Tratamento cirúrgico de fraturas Le Fort I e Le Fort II em vítima de trauma por acidente motociclistico: relato de caso. *Archives of Health Investigation*, v. 9, n. 6, p. 546, 2020. <https://doi.org/10.21270/archi.v9i6.4777>.
- EISENBERG, H.M. *et al.* High-dose barbiturate control of elevated intracranial pressure in patients with severe head injury. *Journal of neurosurgery*, v. 69, n. 1, p. 15, 1988. <https://doi.org/10.3171/jns.1988.69.1.0015>.
- ELLIS, E. Orbital trauma. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics*, v. 24, n. 4, p. 629, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2012.07.006>
- ELOIA, S.C. *et al.* Análise Epidemiológica das Hospitalizações por Trauma Cranioencefálico em um Hospital de Ensino. *SANARE - Revista de Políticas Públicas*, v. 10, n. 2, 2011.
- FERNANDES, K.N.T. *et al.* Tratamento cirúrgico de fratura Le Fort III: relato de caso. *Archives of Health Investigation*, v. 7, 2018. <http://dx.doi.org/10.21270/archi.v7i0.3826>.
- GEIGER, L.S.C. *et al.* Trauma por acidentes de trânsito após implantação da lei nº 11.705 - "lei seca". *REME-Revista Mineira de Enfermagem*, v. 22, n. 1, 2018. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n9-017>
- HANRAHAN, J. *et al.* Management of Skull Base Fractures in a UK Major Trauma Centre. *Journal of Neurological Surgery Part B: Skull Base*, v. 79, n. S 01, p. A209, 2018. DOI: 10.1055/s-0038-1633624.
- HEEGAARD, W.G. Skull fractures in adults. In: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2023.
- HOWLETT, J.R. *et al.* Mental health consequences of traumatic brain injury. *Biological psychiatry*, v. 91, n. 5, p. 413, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2021.09.024>
- JOHNSON, U. *et al.* Favorable outcome in traumatic brain injury patients with impaired cerebral pressure autoregulation when treated at low cerebral perfusion pressure levels. *Neurosurgery*, v. 68, n. 3, p. 714, 2011. <https://doi.org/10.1227/NEU.0b013e3182077313>.

KUBAL, W.S. Imaging of orbital trauma. *Radiographics*, v. 28, n. 6, p. 1729, 2008. <https://doi.org/10.1148/rg.286085523>.

LINGSMA, H.F. *et al.* Early prognosis in traumatic brain injury: From prophecies to predictions. *The Lancet Neurology*, v. 9, n. 5, p. 543, 2010. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(10\)70065-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(10)70065-X).

LIN, K.Y. *et al.* Imaging in orbital trauma. *Saudi Journal of Ophthalmology*, v. 26, n. 4, p. 427, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.sjopt.2012.08.002>

MAAS, A.I. *et al.* Traumatic brain injury: Integrated approaches to improve prevention, clinical care, and research. *The Lancet Neurology*, v. 16, n. 12, p. 987, 2017. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30371-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30371-X).

MCCLLENAGHAN, F.C. *et al.* Mechanisms and management of vision loss following orbital and facial trauma. *Current opinion in ophthalmology*, v. 22, n. 5, p. 426, 2011. Doi: 10.1097/UTI.0b013e3283499420

MOWER, W.R. *et al.* Developing a decision instrument to guide computed tomographic imaging of blunt head injury patients. *Journal of Trauma*, v. 59, n. 4, p. 954, 2005. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000187813.79047.42>.

MUIZELAAR, J.P. *et al.* Adverse effects of prolonged hyperventilation in patients with severe head injury: a randomized clinical trial. *Journal of Neurosurgery*, v. 75, p. 731, 1991. <https://doi.org/10.3171/jns.1991.75.5.0731>

NAKASATO, K.L. *et al.* OCCl o57-Tratamento cirúrgico de fratura maxilar do tipo Le Fort I clássica. Relato de caso. *Archives of Health Investigation*, v. 6, 2017. <http://dx.doi.org/10.21270/archi.v6i0>.

OLIVEIRA, L.C. *et al.* Lesões traumáticas em tecidos moles: abrasão, contusão e laceração. *Archives of Health Investigation*, v. 6, 2018. <http://dx.doi.org/10.21270/archi.v6i0.2289>

PENNA, W.C.N.B. *et al.* Tratamento de fratura de assoalho orbital com cartilagem conchal. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 32, p. 181, 2023. <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2017RBCP0029>.

PHILLIPS, B.J. & TURCO, L.M. Le Fort fractures: a collective review. *Bulletin of Emergency & Trauma*, v. 5, n. 4, p. 221, 2017. <https://doi.org/10.18869/acadpub.beat.5.4.499>.

ROSNER, M.J. *et al.* Cerebral perfusion pressure management protocols and clinical results. *Journal of Neurosurgery*, v. 83, n. 6, p. 949, 1995. <https://doi.org/10.3171/jns.1995.83.6.0949>

SAKELLARIDIS, N. *et al.* Comparison of mannitol and hypertonic saline in the treatment of severe brain injuries. *Journal of Neurosurgery*, v. 114, n. 2, p. 545, 2011. <https://doi.org/10.3171/2010.5.JNS091685>

SCORZA, K.A. & COLE, W. Current concepts in concussion: initial evaluation and management. *American Family Physician*, v. 99, n. 7, p. 426, 2019.

SOLAI, C.A. *et al.* Clinical signs of basilar skull fracture and their predictive value in diagnosis of this injury. *Journal of Trauma Nursing*, v. 25, n. 5, p. 301, 2018. doi10.1097/JTN.0000000000000392 DOI: 10.1097/JTN.0000000000000392

STALLARD, J. *et al.* National audit to assess standards of care for deliberate self-harm patients presenting to trauma centres with penetrating wounds and recommendations for action. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, v. 75, n. 2, p. 881, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2021.09.063>.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 05

POLITRAUMA: A ABORDAGEM INICIAL

THIAGO DA SILVA BEREGENO¹
FERNANDA ALVES FEROLLA¹
CHRISTIAN KENZO SAKURABA ALVES¹
ISABELLA DE FREITAS BARBOSA¹
ANDREY ARANTES TEODORO FILHO¹
KAUA VICTOR CARVALHO SILVA¹
VITOR DE FRANCO GOMES FILGUEIRA¹
GUSTAVO COUTO GOMIDE CASTANHEIRA¹
CAROLINA PAULA DE OLIVEIRA SOUZA¹
ANA KAROLINA PEDROSA DE SOUZA¹
ANA VITORIA MASCARENHAS SGANZERLA¹
LUCCA DE OLIVEIRA ARAUJO ALVES¹
VINICIUS BEREGENO ANDRADA²
YAGO PHYLIPPE ARRUDA DE OLIVEIRA¹
BEATRIZ ROCHA PEREIRA¹

1. Discente – Medicina do Centro Universitário de Goiátuba Unicerrado.
2. Discente – Medicina da Universidade Federal de Jataí.

Palavras Chave: Politrauma; Abordagem; Avaliação.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.5


EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

Um paciente considerado politraumatizado é uma vítima que sofreu múltiplos traumas. Trauma é definido como uma lesão que é produzida por agentes externos ao corpo, ou seja, são causados por fatores como: acidentes automobilísticos, agressões físicas, ferimentos com faca ou arma de fogo, acidentes de trabalho, quedas, agentes químicos e elétricos. Em muitos países, o trauma é considerado um problema de saúde pública muito importante, pois está associado a um número significativo de mortes envolvendo parte da população jovem e produtiva, com consequências significativas para as suas vítimas. O trauma pode ser dividido em três categorias: penetração quando a pele está rompida ou rasgada; opaco se não houver perfuração na pele; e a forma mista, constituída pela combinação dos dois tipos anteriores, bastante comum, por exemplo, em acidentes de trânsito. O trauma contuso é mais difícil de diagnosticar e tratar devido à falta de dados históricos e à presença de distração ou estado mental, além de lesões abdominais e externas. São elencados como principais causas de trauma: acidentes de trânsito (24,9%), quedas (24,7%) e agressões físicas (18,7%) (AFFONSO *et al.*, 2017).

Em geral, os politraumas são eventos traumáticos decorrentes de grandes liberações de energia, como quedas, acidentes de trânsito, atropelamentos e ferimentos por arma de fogo, entre outras causas de lesões graves, sendo principal causa de morte em pessoas entre 20 e 40 anos de idade e de maioria indivíduos do sexo masculino. Os traumatismos múltiplos geralmente resultam em incapacidade permanente e até morte, e a incidência é elevada, o que constitui um grande problema de saúde pública no Brasil e no mundo. Segundo o site DATASUS, todos os anos 130 mil pessoas morrem por traumas no Brasil, e 450 mil pessoas têm conse-

quências graves como incapacidade de andar, dificuldades de pronúncia, dificuldades de aprendizagem e até incapacidade de realizar determinadas atividades (DATASUS, 2014). Segundo a Organização Mundial da Saúde, mais de 1,19 milhões de pessoas em todo o mundo morrem todo ano devido a traumas de trânsito. Quanto à fase inicial, a equipa multidisciplinar que a presta tem uma grande responsabilidade que exige técnica e saber, porque o tratamento inicial afeta definitivamente o resultado. As intervenções propostas afetam principalmente e diretamente as reações imediatas e o desenvolvimento do quadro clínico, sendo um ponto crucial na sobrevivência do paciente politraumatizado (OMS, 2023).

O atendimento primário ao paciente politraumatizado é prestado por unidades de emergência, que geralmente são aquelas que oferecem avaliação e tratamento pré-hospitalar. Reconhecendo a alta incidência de casos relacionados ao trauma e considerando sua gravidade e importância, concluiu-se que a importância do estudo dos politraumas é útil na implementação de cuidados primários e políticas públicas preventivas para vítimas de trauma.

Em suma, esse trabalho tem como objetivo apresentar o que está sendo produzido nos últimos anos a respeito da assistência inicial ao politraumatizado (SILVA *et al.*, 2022).

MÉTODO

Este estudo apresenta-se como uma revisão de literatura, que utilizou diversos recursos literários, artigos e protocolos, tais como: BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) nas seguintes bases de dados: LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências Sociais e da Saúde); BDENF (*Nursing Database*), MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*) e também SCIELO (*Scientific*

Electronic Library Online), mas esta revisão é baseada principalmente no protocolo ATLS (*Advanced Trauma Life of Support*). Este modelo é utilizado por profissionais de saúde em todo o mundo e é o padrão universal para o tratamento de pacientes politraumatizados. Considerando as diferentes abordagens coletadas, foi possível utilizar e incorporar esses dados para sintetizar pesquisas relacionadas a um tema específico. Portanto, o principal objetivo deste estudo é garantir a compreensão da importância dos primeiros socorros aos pacientes politraumatizados, facilitar o tratamento e mostrar passo a passo o que deve ser feito para reduzir a morbimortalidade. Não basta, apenas conhecimento, experiência e flexibilidade são necessários nas fases iniciais de um bom tratamento para promover um bom prognóstico e prevenir mortes.

MANEJO INICIAL DO POLITRAUMA

Antes de falar sobre liderança, é importante discutir alguns conceitos básicos. A primeira é a distribuição trimodal das mortes, que divide as mortes traumáticas em três picos temporais. O primeiro pico ocorre nos primeiros segundos ou minutos após o trauma, ou seja, é o mais crítico, pois neste período ocorrem óbitos: Apneia; Lesões graves no cérebro ou na parte superior da medula espinhal; Ruptura do coração, aorta ou outros grandes vasos sanguíneos. Em suma, são lesões muito graves que causam morte instantânea sem tempo suficiente para ajudar (VELASCO *et al.*, 2020).

O segundo pico ocorre minutos a horas após o evento traumático, incluindo a conhecida hora de ouro (o primeiro período após o trauma, momento decisivo para salvar vidas). A maioria das mortes durante este período deve-se a problemas identificáveis e tratáveis: hematoma

subdural/epidural, hemopneumotórax, lesões esplênicas graves, úlceras hepáticas, fraturas pélvicas e/ou lesões múltiplas. Aqui aplicamos os princípios importantes do Suporte Avançado de Vida discutidos neste capítulo.

O terceiro e último pico ocorre dias a semanas após o trauma inicial, geralmente devido à sepse e/ou disfunção de vários órgãos e sistemas. Esta etapa é altamente dependente das duas primeiras, uma vez que as práticas implementadas anteriormente podem ou não ter consequências indesejadas. Portanto, a princípio pode parecer um pouco egoísta chegar a um local com múltiplas deficiências antes de iniciar os primeiros socorros, mas é muito importante que o socorrista chegue e garanta a segurança e sinalização do local para prevenir mais vítimas. Além disso, para salvar o maior número possível de vidas, é necessário classificar as vítimas de acordo com o tipo de tratamento requerido, a gravidade da lesão, as chances de sobrevivência e os recursos disponíveis.

O tratamento de um paciente politraumatizado deve ser rápido, sistemático e não deve ser omitido, para não descuidar o estado do paciente ou os riscos associados ao tratamento. Portanto, o primeiro passo para iniciar o tratamento é planejar o tipo de ação a ser tomada, começando pelo que mais cedo levará à morte do paciente (SANTOS *et al.*, 2018).

O tratamento de pacientes politraumatizados requer principalmente sistematização. Isso porque atualmente um dos objetivos é avaliar o estado da vítima da forma mais rápida e segura possível. Compreender isso é importante porque é com base nessas informações que a equipe determina as prioridades para o atendimento ao paciente e a reanimação adequada. Além disso, é possível que o paciente tenha outras necessidades especiais, como transfusão de sangue. Também é importante avaliar a possibilidade de transferência do paciente para uma unidade de

referência no momento da prestação dos primeiros socorros. Diante de tudo isso, devido à gravidade do quadro atual do paciente, é preciso ter cuidado para evitar maiores danos. Portanto, uma gestão cuidadosa e uma boa preparação e formação da equipa são absolutamente cruciais neste momento (OLIVEIRA, 2017).

ABCDE DO TRAUMA

O método (ABCDE) do trauma é uma estratégia organizada e necessária para o atendimento inicial a pacientes em situações de urgência e emergência por trauma. Cada letra do acrônimo (ABCDE) representa uma etapa crucial nesse atendimento, seguindo uma sequência específica. Essa ordem foi estabelecida com base na urgência de cada ação, priorizando o tratamento das condições que representam maior risco de morte para o paciente. Portanto, é fundamental cumprir cada etapa na ordem correta, resolvendo completamente as questões identificadas em cada avaliação antes de avançar para a próxima. Dessa forma, a importância da sequência do manejo é tão relevante quanto a avaliação do paciente, uma vez que visa priorizar as intervenções que podem salvar vidas rapidamente.

A: Via aérea com proteção da coluna cervical

Esse é o início do nosso atendimento, nesse momento antes mesmo de iniciar a primeira avaliação no paciente, devemos proteger o mesmo, coloca-se um colar cervical, colocá-lo na prancha juntamente com coxins laterais, feito isso, paciente está protegido e então evitamos lesões cervicais, consequentemente não interferimos no prognóstico. Esses dispositivos de proteção da coluna vão ser retirados apenas em âmbito hospitalar e após a avaliação da coluna que é uma avaliação secundária, conforme é

preconizado pelo manual do ATLS (CERTAIN & FERRAZ, 2020).

Realizado a proteção, pode-se dar início a avaliação da via aérea do paciente, que sempre será o primeiro passo. Durante a avaliação, deve-se buscar por sinais de obstrução da via aérea, bem como a detecção de corpos estranhos, identificação de fraturas de face/mandíbula, fraturas traqueal/laríngea e outras lesões que podem resultarem obstrução da via aérea. Se o paciente conseguiu se comunicar verbalmente, é pouco provável que há uma obstrução de via aérea, que possa representar algum risco imediato. Sendo esse o cenário, iremos ofertar gás oxigênio à 100% a 10L/min com máscara facial e, repetidamente, faremos reavaliações constantes. Caso o paciente não consiga verbalizar ao contato inicial e o escore de Coma de Glasgow seja menor ou igual a 8, há um comprometimento do “A”. Com essa possível obstrução da via aérea e o paciente estando inconsciente pode ter obstrução devido ao risco de queda da base da língua (WILL *et al.*, 2020).

Deve-se garantir a perviedade da via aérea por meio de duas manobras: *chin lift* (preferível, diminui o risco de lesão cervical) ou *jaw thrust* (tração da mandíbula). Também podemos fazer uso do guedel (cânula orofaríngea). Diante de dúvida de um paciente manter a perviedade de vias aéreas, uma via aérea definitiva deve ser estabelecida. Inicialmente, muitas vezes, a manobra de tração mandibular ou a de elevação de mento são suficientes em um primeiro momento, porém, caso a intubação seja difícil ou contraindicada, deve-se estabelecer via aérea cirúrgica com cricotireoidostomia. Durante a manipulação e abordagem do paciente em avaliação, deve-se evitar movimentação excessiva da coluna cervical. Ao realizar alguma abordagem em via aérea, o colar cervical pode ser aberto enquanto um membro da equipe restringe o movimento da coluna, devendo ser pron-

tamente recolocado ao final do procedimento, a fim de evitar lesões. O primeiro passo para identificar algum comprometimento de via aérea potencialmente fatal é ser capaz de reconhecer precocemente sinais de obstrução e identificar traumas envolvendo face, pescoço ou laringe (BROWN III & WALLS, 2018),

A melhor forma de identificar isso é o estímulo verbal e como dito anteriormente é algo que vamos estar sempre reavaliando se não há alterações na fala do paciente. Mas caso o paciente não apresente uma fala espontânea, chame ou faça algum estímulo com pressão em tórax ou glabella, para que ele apresente qualquer resposta verbal. Dito isso, qualquer resposta verbal positiva e apropriada já demonstra que a ventilação e vias aéreas estão adequadas e que a perfusão cerebral é suficiente. Mas caso o paciente apresente comprometimento de sua via aérea ou uma avaliação da ECG menor que 8 deve receber procedimento para garantir via aérea definitiva. Existem três tipos de vias aéreas definitivas: tubo orotraqueal, tubo nasotraqueal e via aérea cirúrgica (cricotireoidostomia e traqueostomia). Dessa maneira a preferencial no trauma é a intubação orotraqueal, sem contraindicação absoluta, de modo a ser tentada sempre (ATLS, 2018).

Pacientes que se deve ter mais atenção com a via aérea, são aqueles com queimaduras faciais e com potencial lesão por inalação, pois pode haver comprometimento respiratório insidioso devido à queimadura térmica de vias aéreas, mesmo que inicialmente sem lesões visíveis e requerem uma intubação precoce para garantir a via aérea antes da instalação de um edema significativo que impossibilite a intubação orotraqueal. Outro paciente que necessita de cautela e ficar atento em sua via aérea são aqueles com trauma maxilofacial importante. As fraturas faciais estão associadas à hemorragia, ao aumento de secreções e às avulsões

dentárias, aumentando a dificuldade para manter uma via aérea pérvia e segura, sendo necessário, muitas vezes, a intubação endotraqueal para a segurança.

Qualquer paciente com trauma importante, deve-se sempre voltar para avaliação de VA, não importa em qual letra do alfabeto da avaliação vocês estejam. Até porque devemos antecipar a possibilidade de vômitos, e a presença de conteúdo gástrico em orofaringe apresenta risco significativo de aspiração. Assim, estão indicadas mobilização com rotação em bloco, com proteção de coluna cervical, e posterior lateralização do paciente e aspiração imediata de orofaringe para prevenir que isso aconteça (DAMIANI, 2017).

Outras causas menos recorrentes, mas que deve ficar de olho seria paciente com traumas torácicos, de arcos intercostais ou com lesões acima de C3 que pode causar disfunção do diafragma e abaixo de C3 prejudica um pouco da função da musculatura intercostal e abdominal para a respiração. Seguindo os princípios do ABCDE, conclui-se que para indicação de via aérea definitiva o paciente deve apresentar as seguintes situações: Apneia; Obstrução respiratória; Impossibilidade de manter a via aérea permeável por outros métodos; Necessidade de proteger a via aérea inferior contra a aspiração de sangue ou de vômitos; Comprometimento iminente ou potencial da via aérea, como por exemplo, em lesões por inalação, fraturas faciais, hematoma retrofaríngeo ou convulsões persistentes; Trauma cranioencefálico necessitando de ventilação (Glasgow <8); Incapacidade em manter oxigenação adequada com uso de máscara de oxigênio e Reanimação Cardio-pulmonar (ATLS, 2018).

B: Ventilação e respiração

Uma ventilação adequada não depende só da permeabilidade da via aérea (já garantida na

letra A), mas também de uma troca gasosa viável. E essa ventilação depende de funcionamento pulmonar, parede torácica e eliminação de CO₂. Todo paciente vítima de trauma deve receber oxigênio suplementar. Se o paciente não estiver intubado, a oferta se dará por meio de máscara facial com reservatório, com O₂ a 100%, com fluxo de 10 L/min. Além disso, iremos monitorar a saturação de hemoglobina (oxímetro de pulso) (ATLS, 2018).

Garantida a patência da via aérea e a estabilidade da coluna cervical, partimos para avaliar a parte pulmonar que é o “B”, que inclui: inspeção de pescoço - procurando ingurgitamento das veias jugulares - e tórax, avaliando a presença de lesões externas e a expansibilidade torácica; palpação, buscando crepitações por enfisema subcutâneo, deformidades de costelas ou dor por fraturas; percussão, buscando alterações no som claro pulmonar habitual, como macicez ou hipertimpanismo; e ausculta identificando a presença dos murmúrios vesiculares. Ou seja, pode-se resumir essa etapa em: inspeção visual, palpação, percussão e ausculta do aparelho respiratório (ATLS, 2018).

Vamos sempre procurar em tórax lesões como pneumotórax, pneumotórax hipertensivo, pneumotórax aberto, lesões traqueal ou brônquica. O trauma torácico é muito frequente e representa uma importante causa de morte. Entretanto, muitas dessas mortes poderiam ser evitadas se as lesões fossem identificadas e prontamente tratadas no atendimento primário (ATLS, 2018).

C: Circulação com controle da hemorragia

O “C” é uma das letras mais importantes, uma vez que a hemorragia é a principal causa de morte evitável no trauma. Por isso, devemos assumir que a hipotensão no trauma é causada por perda de sangue até que se prove o con-

trário, salvo em casos de pneumotórax hipertensivo (timpanismo à percussão, ausência de murmúrio vesicular no hemitórax acometido, turgência jugular e hipotensão). Para identificar clinicamente deve-se avaliar começando pelos parâmetros hemodinâmicos: pressão arterial (PA); frequência cardíaca (FC); tempo de enchimento capilar (TEC) ideal <2,5s; diurese que é o melhor parâmetro para avaliar a perfusão tecidual objetivando diurese >0,5 mL/kg/h em adultos ou >1 mL/kg/hora em crianças durante a reposição de volume no trauma; sangramentos evidentes e obviamente o exame físico (ATLS, 2018).

No exame físico, já se obtém muitas informações apenas realizando uma inspeção visual. Ou seja, pode-se identificar alteração do nível de consciência do paciente, quando o volume total de sangue que circula em nosso corpo é reduzido, a perfusão cerebral também diminui, resultando em alteração de consciência. A perfusão da pele: é algo bem simples que só de “bater o olho”, já se identifica. Pois, quanto menor o volume total sanguíneo, menor a perfusão (principalmente de extremidades), dito isso, em um paciente vítima de algum trauma com pele pálida/acinzentada, extremidades frias e sudoreico, provavelmente não está muito euvolêmico não. E quanto a pulsação, além de avaliar se um pulso é rápido (frequência), deve-se avaliar se é fino (amplitude), pois, geralmente, também é um sinal de hipovolemia.

Diante ao exposto, ao se deparar com um paciente vítima de trauma devemos ter em mente o manejo inicial levando em consideração algum grau de choque, fazer então o reconhecimento de sua presença e tentar identificar a possível causa para tomar a melhor conduta inicial possível. No trauma, a principal causa de choque, como já falamos anteriormente, é hipovolemia. Contudo, em um pneumotórax hipertensivo, por exemplo, há redução de retorno ve-

noso, que produz um choque obstrutivo, assim como no tamponamento cardíaco. Já em lesões medulares cervical ou torácica alta, o choque neurogênico mostra-se como perda de tônus simpático e pela vasodilatação subsequente (sendo visto no exame físico como hipotonia de esfíncter retal e priapismo, respectivamente). As primeiras medidas que devem ser tomadas após resolvidos o A e o B e iniciando o C, é a instalação de dois acessos periféricos calibrosos para a infusão de volume (aproveitar para coleta sanguínea, pensando em transfusão futura) e compressão direta de sangramentos ativos. Porém, a maneira mais efetiva de restaurar débito cardíaco, perfusão orgânica e oxigenação tecidual é restabelecer o retorno venoso normal através da identificação da causa e interromper o sangramento ativo. Caso não seja possível acesso periférico, deve ser considerada punção intraóssea (principalmente em crianças) ou cateterização de acesso central (veia femoral, jugular ou subclávia).

Essas medidas devem ser rapidamente tomadas, pois, a nível celular, as células que não estão adequadamente perfundidas e oxigenadas ficam escassas de substratos essenciais para o metabolismo aeróbio. Assim, há uma compensação com troca para o metabolismo anaeróbico, resultando em formação de ácido lático e acidose metabólica. Caso o choque se estenda, esse mecanismo resultará em disfunção orgânica generalizada (ATLS, 2018).

Identificar a fonte de hemorragia é um fator crucial nessa etapa e distinguir se ela é interna ou externa. A hemorragia externa é identificada já na avaliação primária por visualização direta e deve ser tratada através de uma compressão direta sobre o ferimento. O uso de torniquetes, são efetivos em exsanguinação maciça por sangramento ativo de extremidades, porém, são contraindicados, pois podem causar lesão isquêmica, por isso devem ser usados apenas

quando a pressão direta não for eficaz e o paciente estiver perdendo tanto, mas tanto sangue, que realmente sua vida está em jogo. Já a hemorragia interna tem como principais áreas: o tórax, abdome, retroperitônio, pelve e ossos longos (SALVARO *et al.*, 2021)

É importante identificar lesões como escoriações ou sangramentos ativos, traumas penetrantes ou equimoses abdominais, com base nisso já é possível supor algumas lesões de acordo com o quadro clínico do doente. Aqui também para a avaliação da etapa “C” a ordem vai ser a mesma: inspeção visual e palpação. Se identificarmos a presença de sinal do cinto de segurança no abdômen e dor à palpação abdominal, pode ter alguma laceração de vísceras ocas (principalmente de intestino delgado que é a mais comum). Porém em sempre haverá sinal de dor logo de cara em uma possível laceração de vísceras.

Por isso que devem ser feitas reavaliações constantes no paciente seguindo todo o ABCDE. Outra fonte de sangramento importante e que não pode passar batido: a pelve. Paciente com pelve instável, dor à palpação da mesma e/ou com pelve em “livro aberto”, deve ser feita estabilização pélvica devido ao grande risco de sangramento e choque. Na avaliação primária, a estabilização é feita com lençol para aumentar a sobrevida do paciente, se realizada adequadamente à altura dos trocanteres maiores do fêmur. O tratamento nessa etapa, e que não é o intuito desse estudo, simplificando ele consiste em basicamente de uma reposição volêmica, uso de hemoderivados inicialmente em choque grau 3 ou superior e ácido tranexâmico para diminuir perda de sangue, evitando a lise do coágulo e não altera o INR ou TTPA. Ao transfundir, lembrar da regra é “1:1:1”, pois deve ser realizada uma transfusão equilibrada para diminuir o excesso de cristaloides, evitar a hemodiluição e aumentar a sobrevida (ATLS, 2018).

D: Disfunção, avaliação do estado neurológico

A avaliação neurológica rápida determina muitas condutas a serem seguidas. E, graças à Escala de Coma de Glasgow, conseguimos ter uma avaliação rápida e efetiva. O nível de consciência, tamanho e reação pupilar do doente, identificam sinais de lateralização ou de lesão medular. Outros sinais de lesão medular que podem ser identificados em um primeiro momento são o priapismo e hipotonia de esfíncter anal, que associados à bradicardia e hipotensão, podem dar indícios de disautonomia secundária a um choque medular (ATLS, 2018).

Existem dois mecanismos principais para avaliação do estado neurológico do paciente, sendo eles AVPU e Escala de Coma de Glasgow (ECG). O AVPU significa A – alerta, V – responsivo a voz, P – responsivo à dor e U – irresponsivo. Já a Escala de Coma de Glasgow, baseia-se em três parâmetros: resposta motora (varia de 1 a 6), resposta verbal (varia de 1 a 5) e avaliação ocular (varia de 1 a 4), tais parâmetros são acompanhados por escores, onde a sua soma vai determinar o estado neurológico do paciente. Escores entre 13-15, determinam um estado de normalidade, escores entre 9-12 significam que há um dano moderado, e escores entre 3-8 sugerem que o paciente está em estado neurológico severo. Pacientes condizentes a esse escore, devem ser intubados. Através da Escala de Coma de Glasgow (ECG), podemos ter uma indicação de diminuição de perfusão cerebral ou por uma lesão cerebral direta. Não pode esquecer que estados como hipoglicemia e uso de álcool/demais drogas podem alterar o estado de consciência, até que se prove o contrário sempre presume o pior cenário. Podemos ter dois tipos de lesão cerebral, a primária e a secundária. Sendo que a primária resulta do efeito estrutural da lesão. Um dos objetivos do ATLS é justamente prevenir lesões secundárias. En-

ção, é de extrema importância manter a oxigenação e a perfusão do doente adequadas (ATLS, 2018).

E: Exposição/controle do ambiente: despir completamente o doente, mas prevenindo a hipotermia

Por fim, chegamos na última etapa a “E”, na qual, deve-se despir totalmente a vítima para avaliação dos pés à cabeça, pois pode-se ter deixado passar algo que pode matar, hemorragia oculta ou fratura exposta que não estaríamos vendo.

Diante disso, realiza-se a exposição total, com avaliação do dorso, períneo e áreas que estavam antes cobertas, para não deixar passar uma lesão grave que a gente não achou até agora, como um empalamento no períneo, por exemplo, ou uma facada no dorso. Também, retiramos o paciente da prancha para realizar avaliação do dorso, realiza a palpação da coluna, faz toque retal se necessário etc. Mas, vale destacar que para a prova e na teoria do ATLS todo esse resto mencionado, faz parte da avaliação secundária. Além da exposição, devemos evitar a qualquer custo a hipotermia. Como ferramentas, devemos nos valer do controle da temperatura da sala de trauma, mantas térmicas, cobertores e fluidos aquecidos (que foram instalados no C), já que a hipotermia faz parte da tríade letal (ATLS, 2018).

EXAMES SECUNDÁRIOS

O exame secundário, não é algo que iremos falar a fundo nessa revisão, porém, ele é um exame que só deve ser iniciado após o exame primário ter sido completado e a ressuscitação iniciada. Consiste na avaliação completa do paciente, avaliando-se cuidadosamente cada região do corpo e incluindo um exame neurológico completo. Os procedimentos especiais

também são obtidos nesta fase, como lavado peritoneal (nos hospitais que não dispõem de aparelho de ultrassom na sala de reanimação ou próximo a esta) e exames radiológicos (ARÊDES *et al.*, 2022).

Pode-se, obter mais informações colhendo uma história com o próprio paciente se tiver estável ou um familiar podem prestar informações úteis sobre alergias, medicações em uso, doenças pregressas, horário da última refeição e as condições em que ocorreu o acidente. A gravidade e o tipo de lesão são fortemente influenciados pelo mecanismo produtor da injúria, e essa informação deve ser fornecida por aqueles que recolheram o paciente do local da ocorrência (ARÊDES *et al.*, 2022).

Desse modo, nessa etapa já em ambiente hospitalar, realiza-se um exame físico completo mais minucioso começando pela cabeça, na qual examinamos todo o couro cabeludo e crânio, em busca de laceração, contusão ou evidência de fraturas; observamos os olhos, testamos a acuidade visual, tamanho pupilar, hemorragias conjuntivais, presença de lentes de contato e lesões penetrantes. Depois partimos para face, se há presença de lesões maxilo-faciais, que podem estar associadas à obstrução das vias aéreas ou sangramentos volumosos, devem ser tratadas só depois que o paciente estiver completamente estabilizado; de uma forma geral, são tratadas num segundo tempo do atendimento (TOWSEND *et al.*, 2019).

No pescoço e coluna cervical, todo paciente com trauma maxilo-facial ou craniano deve ser considerado como portador de lesão cervical (fratura ou lesão de ligamentos), até que se prove o contrário; a ausência de déficit neurológico não exclui a lesão de coluna cervical, sendo imperativa a imobilização do pescoço com um colete cervical. Nos pacientes que estavam em uso de capacete durante o acidente,

deve-se ter todo o cuidado no momento da remoção deste (SOLLER *et al.*, 2017).

Em região torácica, deve ser realizada a palpação de toda a caixa torácica, sentindo-se cada costela e a clavícula; a palpação sobre o esterno pode ser dolorosa quando existe fratura a este nível ou separação condrocostal. A contusão e os hematomas da parede devem nos alertar para a possibilidade de lesões ocultas e a avaliação das estruturas internas do tórax é feita com estetoscópio, de forma que, modificações no murmúrio vesicular podem indicar pneumotórax ou hemotórax e a hipofonese de bulhas pode significar tamponamento cardíaco. O tamponamento cardíaco e o pneumotórax hipertensivo também podem ser sugeridos pela presença de turgência jugular, embora a hipovolemia associada possa mascarar o aparecimento deste sinal.

Na região abdominal, deve-se identificar o trauma e tratar de forma agressiva, sendo que o diagnóstico específico não é importante, mas sim o fato de que se a lesão existe, a intervenção cirúrgica se faz necessária. É importante lembrar, que um exame inicial normalmente não exclui lesão grave intra-abdominal, por isso o reexame frequente, de preferência pelo mesmo médico, é fundamental na avaliação do trauma abdominal fechado. Em região de perineal, de reto e genital, deve ser examinado em busca de contusão, hematomas, laceração e sangramento uretral.

Em lesão musculoesquelética e vascular as extremidades devem ser examinadas em busca de deformidades e contusões; palpa-se cada osso, observando o surgimento de dor, crepitação e movimentos anormais, em busca de fraturas ocultas. Pressiona-se as espinhas ilíacas anteriores e a sínfise púbica, no sentido antero-posterior, em busca de fraturas pélvicas. As fraturas de coluna torácica e lombar devem ser suspeitadas de acordo com a informação sobre o mecanismo causador da lesão e nos achados

de exame físico e radiológicos. Os pulsos periféricos devem ser palpados para identificar lesões vasculares (MÜLLER *et al.*, 2020).

O exame neurológico, nesta fase do atendimento, inclui a avaliação motora e sensorial das extremidades, bem como a reavaliação do nível de consciência e tamanho pupilar. A Escala de Coma de Glasgow facilita a detecção precoce das alterações neurológicas. Qualquer evidência de paralisia ou paresia sugere lesão importante em coluna espinal ou lesão nervosa periférica. Estes pacientes devem ser mantidos imobilizados - todo imobilizado – até que se exclua lesão espinal (FARIAS, 2020).

REAVALIAÇÃO

O paciente politraumatizado deve ser reavaliado constantemente em busca de novos achados ou deterioração dos sinais e sintomas já detectados. A monitorização contínua dos sinais vitais e do débito urinário (em torno de 50 ml/hora) são essenciais. A analgesia efetiva deve ser oferecida a todo paciente, evitando-se drogas que possam mascarar os sintomas neurológicos.

TRATAMENTO

Após a fase de atendimento inicial, e ter feito algumas medidas de tratamento pré-hospitalar se necessário, pois eram condições que impunham risco imediato de vida ao paciente, e ter feito a identificação de todas as lesões, inicia-se a fase do tratamento definitivo que vai ser rea-

lizada baseada nas necessidades do caso da vítima, que foge ao objetivo desta revisão.

CONCLUSÃO

É evidente a extensão do impacto do trauma na sociedade a nível global, tornando-se essencial a implementação de uma abordagem eficaz nos setores de urgência e emergência. É fundamental proporcionar uma formação contínua para a equipe responsável pelo primeiro atendimento ao paciente com múltiplos traumas. Na ausência de um protocolo institucionalizado, é imprescindível que a equipe esteja bem treinada no protocolo universal ATLS para garantir uma assistência rápida e sistemática, visando diminuir as complicações relacionadas ao trauma. Assim, o atendimento inicial ao paciente com múltiplos traumas devem ser realizado com condutas padronizadas e ágeis, levando em consideração o alto risco de morte e sequelas irreversíveis. As intervenções realizadas inicialmente impactam diretamente nas respostas imediatas e no prognóstico do paciente. É crucial que a equipe de saúde de urgência e emergência busque constantemente por atualizações, a fim de proporcionar um atendimento conforme a literatura recomenda, sendo determinante na sobrevivência do paciente com múltiplos traumas. Não basta apenas socorrer o paciente adequadamente no pré-hospitalar, é igualmente importante garantir uma continuidade no atendimento intra-hospitalar de forma eficaz. Pode-se concluir então que, o preparo qualificado desses profissionais contribuirá para o sucesso desse atendimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFFONSO, P.R.A. *et al.* Etiologia de Trauma e Lesões Faciais no Atendimento Pré-Hospitalar no Rio de Janeiro. Revista UNINGÁ. n. 1, v. 23, 2017. <https://doi.org/10.46311/2318-0579.23.eUJ859>.
- AMERICAN COLLEGE OF SURGIONS COMMITTEE ON TRAUMA. Advanced Trauma Life Support – ATLS. 10 ed, 2018.
- ARÊDES, F.M.P. *et al.* Atualizações científicas sobre a avaliação inicial e o manejo do trauma abdominal fechado em adultos. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 5, n. 5, p. 20857, 2022. DOI:10.34119/bjhrv5n5-244.
- BROWN III, C.A. & WALLS, R.M. Rapid sequence intubation. In: The Walls Manual of Emergency Airway Management, 5, Brown III CA, Sakles JC, Mick NW (EDS), Wolters Kluwer, Philadelphia, p. 235, 2018.
- CERTAIN, L. & FERRAZ, R.R.N. Restrição do movimento da coluna: um novo paradigma de atendimento às vítimas de trauma. UNILUS Ensino e Pesquisa, v. 17, n. 48, p. 51, 2020.
- DAMIANI, D. Uso rotineiro do colar cervical no politraumatizado. revisão crítica. Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica, v. 15, n. 2, p. 131, 2017.
- DATASUS. Departamento de informática do SUS. Atendimento especializado na “Golden hour” é essencial para reduzir mortalidade e evitar sequelas em pacientes de trauma. Revista DATASUS, por dentro 2.0. Edição nº 74. julho de 2014.
- FARIAS, B.K.G. Alterações na atualização do novo PHTLS: XABCDE do trauma, Cabedelo, PB: [s.n.], 2020.
- MÜLLER, B.R. *et al.* Trauma Raquimedular na Emergência Hospitalar: Conduta e Repercussões. Guilherme, B.L., organizators. Trauma e emergência. Paraná: Editora Pasteur, p. 230, 2020.
- OLIVEIRA, T.N.S. Trauma: Atendimento Inicial no Intra-Hospitalar. Repositório Instrucional da UFSC, v. 1, n. 1, p. 10, 2017.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relatório Mundial sobre a Situação da Segurança Viária da OMS. Geneva: OMS, 2002. ONU - Organização das Nações Unidas, 2023.
- SALVARO, M.S. *et al.* O enfermeiro no manejo da dora vítima de trauma ortopédico. Inova Saúde, v. 11, n. 1, p. 43, 2021. <https://doi.org/10.18616/inova.v11i1.4859>.
- SANTOS, M.A.S. *et al.* Assistência de enfermagem ao paciente politraumatizado. Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS, v. 4, n. 3, p. 11, 2018.
- SILVA, M.C. *et al.* Das considerações acerca do paciente politraumatizado com ênfase em trauma cranioencefálico. Brazilian Journal of Health Review, v. 5, n. 5, p. 17283, 2022. <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n5-005>.
- SOLLER, I.C.S. *et al.* Perfil epidemiológico de pacientes com traumatismos faciais atendidos em emergência hospitalar. Revista Mineira de Enfermagem, v. 20, n. 1, 2017. <https://doi.org/10.35699/2316-9389.2016.50032>.
- TOWNSEND, C.M. *et al.* Sabiston Tratado de Cirurgia - A Base Biológica da Prática Cirúrgica Moderna. 20ª edição, GEN Guanabara Koogan, 2019.
- VELASCO, I. T. *et al.* Medicina de emergência: abordagem prática. Barueri, SP: Manole, 2019.
- WILL, R.C. *et al.* Cuidados de enfermagem aos pacientes politraumatizados atendidos na emergência. Nursing (São Paulo), v. 23, n. 263, p. 3766, 2020.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 06

INSUFICIÊNCIA RENAL AGUDA

PEDRO AUGUSTO BARBOSA SILVA¹

MARIANA VIEIRA DA SILVA²

HENRIQUE MARQUES DA SILVA VARGE³

JEILANE ALMEIDA DA SILVA⁴

JULIANA ALVES MIRANDA⁵

LARA BEZERRA JUSTINO⁶

LETÍCIA GADELHA LEITE⁷

TAYNARA RIBEIRO DA SILVA⁸

VERA MARIA PIRES DA ROCHA⁸

MARIA EDUARDA LIMA DE OLIVEIRA⁸

RAFAELA GARRIDO ESPINOZA⁹

SAUL FELIPE OLIVEIRA VERAS¹⁰

ANA CLARA RODRIGUES ALCANTARA¹¹

ENMILLY GONÇALVES PEREIRA LUNA DA SILVA¹²

LÍVIA DINIZ DE BARROS SOARES¹³

1. Discente – Medicina na Universidade Federal de Jataí (UFJ)
2. Discente – Fisioterapia na Universidade Estácio de Sá (UNESA)
3. Egresso – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (USP)
4. Egressa – Enfermagem na Faculdade de Ilhéus/Madre Thais
5. Discente – Medicina no Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU)
6. Discente – Medicina no Centro Universitário de Maceió (Unima)
7. Discente – Enfermagem no Centro Universitário Faculdade Santa Maria (UNIFSM)
8. Discente – Enfermagem na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Alegre - FAFIA.
9. Discente – Medicina na Universidade de Mogi das Cruzes (UMC)
10. Discente – Medicina na Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)
11. Discente – Nutrição na Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
12. Discente – Medicina no Centro Universitário de João Pessoa- UNIPÊ
13. Discente – Medicina no Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)

Palavras Chave: Insuficiência renal aguda; Diagnóstico; Tratamento.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.6

INTRODUÇÃO

Os rins são essenciais para homeostase por exercer função filtração e excreção de resíduos que são resultantes do metabolismo corporal que podem ser tóxicos para o corpo. Além de outras funções, como regulação do equilíbrio ácido-base, funções endócrinas e regulação da pressão arterial (CARVALHO, 2019).

A perda da função renal pode acarretar manifestações clínicas, como acúmulo gradual de produtos do metabolismo nitrogenado (ureia), edema, perda da regulação do equilíbrio ácido-base e desequilíbrio dos níveis dos eletrólitos (CARVALHO, 2019).

A Insuficiência Renal Aguda (LRA) é a perda abrupta, variando de horas a dias, da taxa de filtração glomerular, acarretando a impossibilidade de realização das funções do rim, sendo esse processo reversível (RIELLA, 2018). Há também elevação dos níveis da creatinina plasmática (Cr) e, com certa frequência, associação com oligúria e/ou anúria (RAMOS *et al.*, 2019).

A LRA apresenta altas taxas de morbimortalidade, chegando a apresentar de 30 a 50% de mortalidade. Além disso, está associado a maior tempo de internação e complicações como a possibilidade de evolução para Doença Renal Crônica (DRC) a longo prazo (RIELLA, 2018). Por volta de 24% dos pacientes com IRA precisam de Terapia Renal Substitutiva (TRS) e 26% cursam para DRC, devido a um dano residual que não houve a possibilidade de recuperação completa (RAMOS *et al.*, 2019).

O objetivo do trabalho é analisar a importância do diagnóstico e tratamento da Insuficiência Renal Aguda.

MÉTODO

Refere-se a uma revisão narrativa dos últimos 5 anos utilizando a base de dados: Medline,

Índice Bibliográfico *Español en Ciencias de la Salud* (IBECS) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Os descritores utilizados foram "insuficiência renal aguda" "diagnóstico" "tratamento". Relacionados a essa busca foram encontrados 22 artigos, onde a seguir foram submetidos aos critérios de seleção. Além disso, foram utilizados documentos da Sociedade Brasileira de Nefrologia e do Manual de Medicina Intensiva.

Os critérios de inclusão foram: artigos independentes do idioma do período de 2019 a 2024 e que se relacionavam às temáticas propostas para pesquisa, tal como estudos do tipo revisão e meta-análise que foram disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, sem relação com a proposta, e que não se adequaram aos critérios de inclusão.

Após a seleção restaram 3 artigos, sendo eles submetidos a uma análise rigorosa para coleta de dados. Os resultados foram mostrados de forma descritiva, os resultados foram divididos nas categorias temáticas: manifestações clínicas, diagnóstico e tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Manifestações Clínicas

A IRA pode ser de origem pré-renal, quando é resultado da diminuição da perfusão renal, como no caso da desidratação, sangramentos, uso de diuréticos e insuficiência cardíaca. Há diminuição da excreção urinária de sódio e água, além do aumento da osmolaridade urinária, sendo reversível, se os fatores que precipitaram forem rapidamente tratados (RIELLA, 2018).

Origem renal ou intrínseca, quando afeta glomérulos, túbulos, interstício ou vasos, como em casos de isquemia, toxicidade (antibióticos, quimioterápicos e outros fármacos nefrotóxicos). A depender da gravidade da isquemia e do

tempo que o tecido fica a oxigenação adequada, pode resultar em necrose, tornando-se, com isso, um processo irreversível (RIELLA, 2018). A **Tabela 6.1** mostra as drogas associadas à LRA.

Tabela 6.1 Mecanismos fisiopatológicos da LRA nefrotóxica associada a drogas

Mecanismo predominante	Droga
Redução da perfusão renal e alteração na hemodinâmica renal	Ciclosporina, inibidores da enzima de conversão de angiotensina, anti-inflamatórios não hormonais, anfotericina B
Toxicidade tubular direta	Aminoglicosídeos, contrastes radiológicos, cisplatina, ciclosporina, anfotericinas B, pentamidina, metais pesados, solventes orgânicos
Toxicidade tubular – rabdomiólise	Cocaína, etanol, estatinas
Obstrução intratubular	Aciclovir, sulfonamidas, etilenoglicol, quimioterápicos
Nefrite intersticial aguda	Penicilinas, cefalosporinas, sulfonamidas, ciprofloxacino, anti-inflamatórios não hormonais, diuréticos tiazídicos, furose-mida, alopurinol, cimetidina
Síndrome hemolítico-urêmica	Ciclosporina, mitomicina, cocaína, quinino

Fonte: RIELLA, 2018.

Enfim, a IRA pós renal está relacionada a uma obstrução das vias urinárias, que pode ser devido a uma hiperplasia prostática benigna, neoplasia, distúrbios retroperitoneais, cálculos renais bilaterais, dentre outros. Essa obstrução eleva a pressão da via urinária, podendo, quando presente de forma prolongada, acarretar lesão no parênquima renal, sendo um processo reversível quando o tratamento é feito de modo rápido e adequado (RIELLA, 2018).

Os sintomas da IRA podem se manifestar com redução do débito urinário, edema, anorexia, sonolência e confusão, dispneia, náuseas e vômitos, convulsões ou coma. Convém frisar, que há casos assintomáticos, sendo detectados

através de testes laboratoriais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2023).

As infecções são complicações extra renais mais frequentes em indivíduos com IRA, chegando até 80% dos casos e até 30% dos óbitos, infecções como trato urinário, broncopulmonar e pericardite fibrinosa. Manifestações neurológicas podem estar presentes também, como a encefalopatia uremica (RIELLA, 2018).

Diagnóstico

A anamnese auxilia na identificação da doença de base e fatores de risco que acarretam a instalação. O exame físico é importante para auxiliar na classificação da origem da lesão (pré-renal, renal ou pós-renal) e buscar possíveis métodos para reversão do quadro (GUIMARÃES *et al.*, 2014).

Os exames para confirmar o diagnóstico são os exames de urina e sangue. O *Acute Kidney Injury Network* (AKIN) segue a confirmação de IRA como redução abrupta (até 48 horas) da função renal, com aumento de creatinina sérica $\geq 0,3$ mg/dL ou aumento porcentual da creatinina $\geq 50\%$ a basal ou redução do débito urinário documentada $< 0,5$ ml/kg acima de 6 horas. Critérios esses importantes para identificar o diagnóstico de modo precoce e auxiliar, com isso, na identificação e respectivo tratamento da doença, a fim de evitar complicações como evolução a DRC ou até mesmo a morte (RIELLA, 2018). Utilizando os critérios de KDIGO podemos classificar a IRA em (**Tabela 6.2**).

Tabela 6.2 Classificação da Insuficiência Renal Aguda

Estágio	Critério pela creatinina sérica	Critério pelo débito urinário
1	Aumento na CrS $\geq 0,3$ mg/dl ou aumento de 1,5 a 1,9 vez da CrS basal	$< 0,5$ ml/kg por hora por mais de 6 h
2	Aumento de 2 a 2,9 vezes da CrS basal	$< 0,5$ ml/kg por hora por mais de 12 h

3

Aumento de 3 ou mais vezes da CrS basal, ou CrS ≥ 4 mg/dL, ou início de terapia de substituição renal

<0,3 mL/kg por hora por mais de 24 h ou anúria por 12 h

Fonte: RUELLA, 2018

O exame de urina, tal como urinálise e medição de eletrólitos pode auxiliar na identificação da causa da lesão renal, pode ser por um fluxo insuficiente dos rins, lesão renal ou uma obstrução. Os exames de imagem, como ultrassonografia ou tomografia computadorizada podem auxiliar na identificação de certas patolo-

gias, tal como hidronefrose ou bexiga aumentada (MALKINA, 2023).

A biópsia é realizada em casos de difícil diagnóstico, quando os riscos justificam esse exame para identificação e início do respectivo tratamento. Porém, na maioria dos casos o exame clínico, laboratorial e de imagem são suficientes para detectar a origem da lesão. Na IRA renal é importante identificar o diagnóstico etiológicos, na tabela a seguir evidências mostram-se algumas características para auxiliar na identificação do diagnóstico etiológico (**Tabela 6.3**) (GUIMARÃES *et al.*, 2014).

Tabela 6.3 Diagnósticos etiológicos da Insuficiência Renal Aguda Renal

Diagnóstico	Estrutura afetada	Laboratório	Proteinúria	Sedimento	Hipertensão	Clínica
Necrose tubular aguda	Túbulos	-	1-2 +	Cilindros granulosos	Incomum	Sepse/hipovolemia hipotensão nefrotoxina
Nefrite intersticial aguda	Túbulos/interstício	Eosinofilia	1-2 + ou >	Leucocitúria cilindros leucocitários eosinófilos	Incomum	Febre/Rash cutâneo
Glomerulonefrite aguda	Capilares glomerulares	Sorologia FAN, C3, C4,	2-4 +	Hematória/cilindros hemáticos	Comum	Síndrome nefrótica doença sistêmica
Vasculites	Capilares glomerulares/pequenas artérias	ANCA	1-4 +	Normal/hematória	Incomum na fase inicial	Doença sistêmica
Microvascular (SHU e ateroembolia)	Pequenas artérias	Hemólise/eosinofilia	1-3 +	Normal/hematória	Comum	Pele/fundo olho
Macrovascular (embolia, trombose)	Grandes artérias	Dislipidemia, trombofilia	0-2 +	Normal/hematória	Comum	Fibrilação atrial/embolia periférica

Fonte: GUIMARÃES *et al.*, 2014.

Tratamento

O diagnóstico da doença de base e as condições predisponentes são importantes para guiar o tratamento adequado da doença a fim de minimizar a lesão renal e outras possíveis complicações (ROZAS *et al.*, 2020).

O tratamento é feito conforme a causa base da doença, podendo ser não dialítico ou dialítico. Os tratamentos não dialíticos, podem ser expansão volêmica com cristaloides, como em

casos de redução volêmica. O uso de cristaloides é mais usado em casos de choque séptico. Diuréticos são usados em casos para controlar ou evitar sobrecarga de volume. Vasopressores para o caso de choque séptico ou hipotensão. Vasodilatadores não são recomendados em proteção renal de pacientes críticos. É recomendado manter níveis de glicose de 110 a 149, a fim de evitar hiperglicemia para evitar danos renais. Atorvastatina ou rosuvastatina são sugeridas

dos para prevenir a IRA em indivíduos de elevado risco que foram submetidos a angiografia coronariana. No aspecto nutricional se deve manter o suporte nutricional, sugerindo-se 20 a 30 quilocalorias por quilograma por dia, sendo ingesta proteica de 0,8 gramas por quilo por dia (de 1 a 1,5 na TRS, com máximo de 1,7 em paciente hipercatabólicos (ROZAS *et al.*, 2020).

O tratamento dialítico envolve a diálise intermitente, contínua ou híbrida. Os critérios para iniciar a TRS na IRA são: oligúria (<200 ml em 12 horas) ou anúria (<50 ml em 12 horas), hipernatremia (>155 ml/L), hipercalcemia (>6,5 mEq/L) e hiponatremia (<120 mEq/L) refratárias ao tratamento não dialítico. Outros critérios são a acidose grave (pH <7), azotemia,

complicações urêmicas (pericardite urêmica e encefalopatia), overdose por drogas que podem ser dialisadas e hipertermia (ROZAS *et al.*, 2020).

CONCLUSÃO

Nessa perspectiva, fica evidente a importância do diagnóstico precoce, a fim de identificar a causa base da doença e logo, a escolha do tratamento mais adequado para origem e etiologia da doença, a fim de minimizar a lesão renal e restabelecer, quando possível e reversível, a função renal, diminuindo, com isso, a morbimortalidade e possíveis complicações, como DRC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, J.N.S.G. Avaliação do nível de conhecimento dos médicos residentes do hospital do servidor público municipal na diferenciação e reconhecimento entre lesão renal aguda e crônica. Hospital do Servidor Público Municipal Residência Médica em Clínica Médica, 2019.

GUIMARÃES, H.P. *et al.* Manual de Medicina Intensiva: AMIB. São Paulo: Editora Atheneu, 2014.

MALKINA, A. Lesão renal aguda. 2023. Disponível em: <<https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BAbios-renais-e-urin%C3%A1rios/insufici%C3%A2ncia-renal/les%C3%A3o-renal-aguda-lra>>. Acesso em: 13 maio 2024.

RAMOS, M.I. *et al.* Lesão renal aguda secundária a crise hipercalcêmica: a propósito de um caso. Acta bioquímica clínica latino-americana, La Plata, v. 53, n. 2, p. 175, 2019.

RIELLA, M.C. Princípios de nefrologia e distúrbios hidreletrolíticos 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

ROZAS, B.A. *et al.* Un enfoque actual para el diagnóstico precoz y tratamiento de la insuficiencia renal aguda. Santiago, Chile: Universidad de Chile, 2020. DOI: <http://doi.org/10.5867/medwave.2020.05.7928>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. Insuficiência renal aguda. 2023. Disponível em: <<https://sbn.org.br/publico/doencas-comuns/insuficiencia-renal/>>. Acesso em: 13 maio 2024.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 07

SÍNDROME DA DILATAÇÃO VÓLVULO GÁSTRICA EM UM BEAGLE DE 14 ANOS: RELATO DE CASO

BRUNA CARDOSO LEMES¹
JAQUELINE APARECIDA SOUSA PEREIRA²
BRUNA CARIOCA DE SOUZA³
GUSTAVO DOS REIS GONÇALVES⁴
MARIA EDUARDA ALVES⁵
RAFAELA DE OLIVEIRA CUNHA⁶
BRENO HENRIQUE ALVES⁷
ELIZANGELA GUEDES⁷

1. Discente – Pós-graduanda em Cardiologia Veterinária pela Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos animais (ANCLIVEPA)
2. Discente – Mestrado em sanidade animal e saúde coletiva pela Universidade Federal de Lavras (UFLA).
3. Anestesiologista Veterinária – Pós-graduanda em anestesiologia, clínica da dor e medicina veterinária intervencionista pela Escola brasileira de medicina veterinária (EBRAMEV).
4. Discente - Aprimoramento em Patologia animal no Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho
5. Discente – Curso de Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS)
6. Discente – Aprimoramento em clínica cirúrgica de pequenos animais pelo Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho
7. Docente – Curso de Medicina Veterinária no Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS)

Palavras Chave: Emergência; Gastropexia; Torção.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.7

INTRODUÇÃO

A síndrome da dilatação vólvulo gástrica (DVG) é uma afecção de grande incidência na medicina veterinária, possuindo caráter emergencial e desenvolvimento agudo, onde se faz necessário rápida intervenção diante do risco iminente de óbito do paciente (RIBEIRO *et al.*, 2010). Acomete principalmente caninos de raças grandes e gigantes, com tórax profundo e caracteriza-se pela dilatação, deslocamento e rotação estomacal em seu eixo mesentérico (COSTA, 2020).

Existem diversas possíveis causas para elucidar os fatores desencadeantes da síndrome, como idade, profundidade torácica, frouxidão dos omentos maior e menor, dieta fornecida uma única vez ao dia, ingestão rápida de água e alimento de maneira crônica, exercícios pós-prandiais, aerofagia, aumento da secreção de gás no compartimento gástrico e na maioria dos casos, trata-se de uma junção desses fatores (UHRIKOVA *et al.*, 2015).

Os sinais clínicos comumente apresentados são êmese progressiva, sialorreia, anorexia, dor, timpanismo, inquietação ou prostração, dispneia e choque, em casos de intervenção tardia (OLIVEIRA *et al.*, 2020). A abordagem diagnóstica de DVG se dá por meio de anamnese, exame físico e exames de imagem, sendo de eleição a radiografia (RIBEIRO *et al.*, 2010).

O tratamento é clínico-cirúrgico, onde pode ser realizada a estabilização do paciente com a punção para decompressão gástrica, analgesia e correção em casos hipotensivos, para posterior correção cirúrgica ou, em casos em que não é possível estabilizá-lo, o encaminhamento ao procedimento deve ser imediato (FRANKE, 2019). Na cirurgia, é realizado o esvaziamento gástrico e correção cirúrgica dos órgãos afetados, podendo ocorrer isquemia e necrose da parede do estômago, avulsão de vasculatura gás-

trica e esplênica e, comumente, torção e congestão do baço, sendo necessário a esplenectomia total. A gastropexia deve ser realizada a fim de evitar recidivas (RADLINSKY, 2014).

A abordagem rápida na DVG é imprescindível e o prognóstico varia de acordo com o tempo até a intervenção e o grau das lesões ocasionadas pelo vólvulo, sendo reservado diante de isquemia e necrose de parede gástrica, onde é necessário a gastrectomia parcial (RIBEIRO *et al.*, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Diante da gravidade do quadro, a fim de elucidar e contribuir com a literatura disponível sobre a síndrome da dilatação vólvulo gástrica e métodos de tratamento, o presente trabalho objetivou relatar um caso atendido em uma clínica veterinária 24 horas, na cidade de Varginha – MG, onde um cão da raça beagle, de 14 anos de idade, foi admitido em estado de urgência, diagnosticado e submetido ao procedimento cirúrgico para tratamento.

RELATO DE CASO

No dia 31 de julho de 2022, foi admitido em uma clínica veterinária, de atendimento 24 horas, na cidade de Varginha - MG, um cão macho, da raça beagle, de 14 anos de idade, pesando 10,4 kg.

O paciente se encontrava agitado, vocalizando e apresentava êmese progressiva e distensão abdominal. Diante da possível gravidade da situação, visto os sinais de abdômen agudo do paciente, foi realizado a anamnese juntamente com exame físico, onde o responsável relatou a oferta de ossos de galinha para o animal poucos minutos antes do início dos sinais clínicos. O paciente apresentava taquipneia com 50 movimentos respiratórios por minuto (mrpm), taquicardia com 140 batimentos por minuto (bpm), tempo de preenchimento capilar (TPC) de 4 segundos, mucosas levemente con-

gestas, sialorreia abundante e intensa algia abdominal, sendo levado imediatamente à sala de emergência para coleta de sangue e posterior direcionamento para os exames de imagem.

O sangue coletado foi direcionado para hemograma e bioquímica sérica a fim de elucidar o estado geral do paciente, sendo evidenciado leucocitose por neutrofilia discreta (**Tabela 7.1**).

Tabela 7.1 Hemograma evidenciando leucocitose por neutrofilia

Exames	Resultados	Valores de referência
Leucócitos	25,78	5,05 - 16,76
Neutrófilos	18,56	2,95 - 11,64

Enzimas hepáticas fosfatase alcalina, alanina aminotransferase, aspartato aminotransferase se apresentaram dentro dos valores de referência, bem como ureia e creatinina também.

No momento do posicionamento para realização do exame radiográfico do abdômen, o paciente não permitiu a manipulação e apresentou aumento da frequência respiratória para 54 mpm e intensa vocalização, onde foi realizado a descompressão gástrica por meio da introdução de um catéter 20G para a retirada do gás, objetivando maior conforto e certa estabiliza-

ção, para que fosse possível a realização do exame.

O paciente permitiu que fosse realizado apenas duas projeções, lateral esquerda e ventrodorsal, sendo evidenciado, na análise radiográfica, a presença dos ossos ingeridos, intensa distensão gástrica e acúmulo de gases em alças intestinais (**Figura 7.1**).

A partir de forte evidência de torção gástrica parcial, configurando quadro emergencial, foi instituído fluidoterapia com solução de ringer com lactato e o paciente foi direcionado imediatamente à gastrotomia para a retirada dos ossos e possível esplenectomia e reposicionamento gástrico (**Figura 7.2**).

Ao acessar a cavidade abdominal, a primeira estrutura a ser encontrada foi omento maior (**Figura 7.3 - A**) e após afastá-lo, foi evidenciado o baço, que se encontrava parcialmente torcido (**Figura 7.3 - B**), onde foi realizado a esplenectomia (**Figura 7.4 - A e B**).

Posteriormente à esplenectomia, houve a tentativa de descompressão gástrica do paciente com passagem de uma sonda esofágica, onde foi retirado apenas uma pequena quantidade de conteúdo líquido, devido ao tamanho dos ossos ingeridos (**Figura 7.5**).

Figura 7.1 Radiografia abdominal do paciente. (A e B) – Projeção lateral esquerda e ventrodorsal, respectivamente, evidenciando a presença de moderada quantidade de conteúdo de radiopacidade mineral no estômago, com dilatação do órgão por acúmulo de conteúdo de radiopacidade ar. Alças intestinais dilatadas e com espessamento de parede, caracterizando radiograficamente o processo obstrutivo

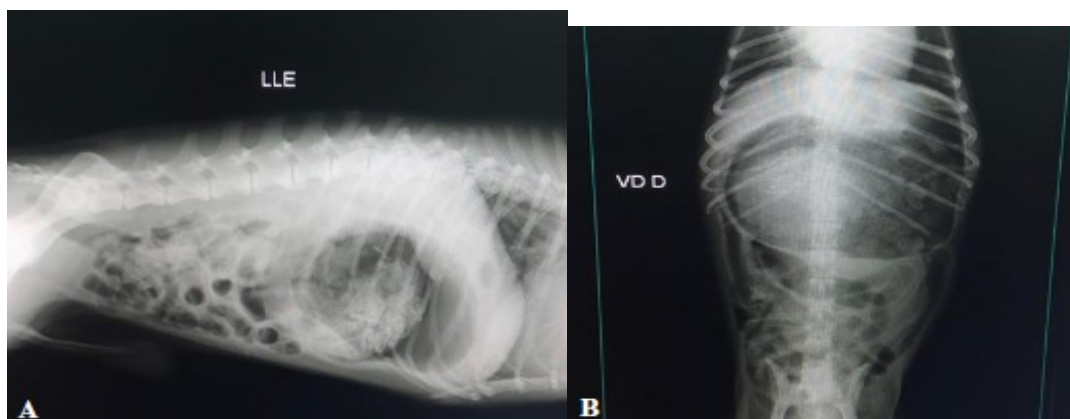


Figura 7.2 Preparação de paciente para o acesso à cavidade abdominal



Figura 7.3 Omento maior cobrindo o estômago rotacionado (A). Baço de cão parcialmente torcido (B)



Figura 7.4 Esplenectomia em cão. Exteriorização e isolamento do baço para esplenectomia (A). Ligadura de vasos esplênicos (B)



Figura 7.5 Conteúdo estomacal advindo da sondagem gástrica de cão



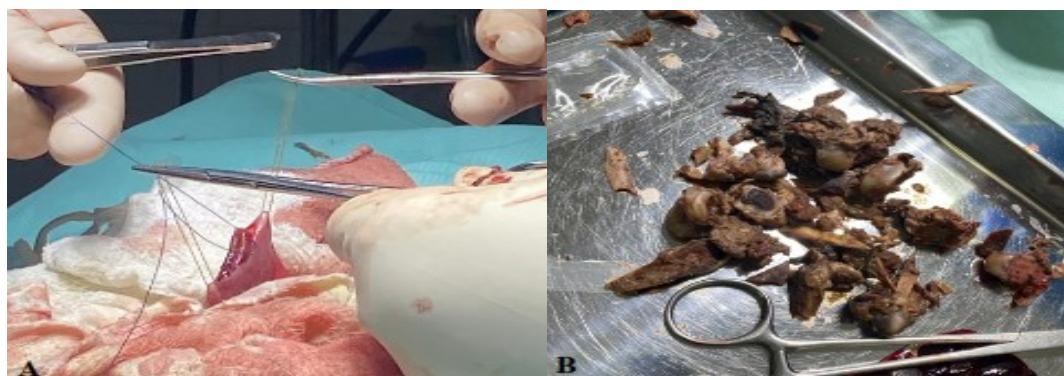
Após a tentativa de descompressão pela sondagem, realizou-se o reposicionamento do estômago parcialmente torcido (cerca de 220°) e inspeção gástrica, onde foi encontrado grande quantidade de ossos, que obstruíam região antro-pilórica, sendo essa a causa da dilatação e torção gástrica no paciente (**Figura 7.6**).

Foi então realizada a ancoragem para a gastrotomia e retiradas dos corpos estranhos, os quais se apresentavam em intensa quantidade, formando estruturas pontiagudas, que, além da impossibilidade de passagem por meio de piloro e intestinos, configuravam risco de perfuração de estruturas (**Figura 7.7**).

Figura 7.6 Reposicionamento do estômago (A). Preensão dos corpos estranhos responsáveis pela obstrução de antro-pilórico (B)



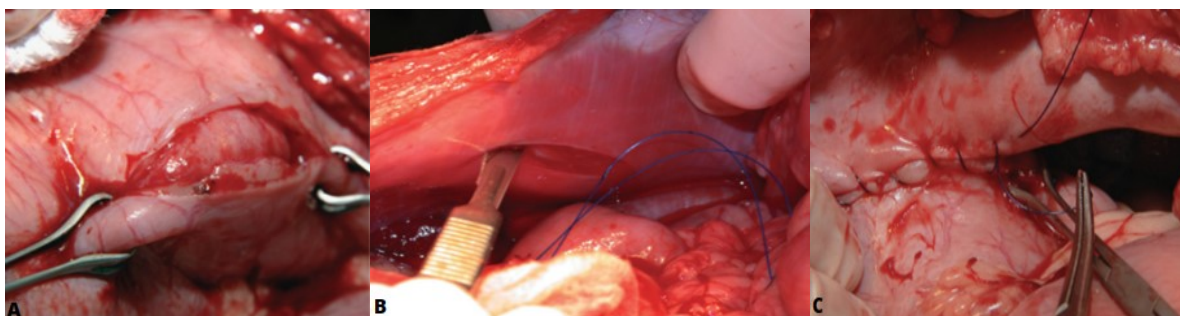
Figura 7.7 Ancoragem do estômago para realização da gastrotomia (A). Ossos de galinha responsáveis pela obstrução de região antro-pilórica (B)



Após a gastrorrafia, sem que houvesse necrose tecidual e necessidade de gastrectomia parcial, foi realizada a gastropexia, optando-se pela técnica incisional ou de dobra muscular,

com fio não absorvível nylon 2-0 (**Figura 7.8**), realizando a miorrafia e dermorrafia posteriormente.

Figura 7.8 Representação da técnica de gastropexia de dobra muscular (incisional) em estômago de cão. Incisão da camada seromuscular em antro pilórico (A). Incisão na parede abdominal em região ventrolateral direita (B). Fixação do estômago na parede abdominal em padrão simples contínuo (C)



Fonte: TOBIAS (2010).

Ainda no transoperatório foi administrado metronidazol 15mg/kg, enrofloxacin 5mg/kg e meloxicam 0,2mg/kg. O animal permaneceu com seus parâmetros estáveis durante toda a cirurgia, que ocorreu em 2 horas e 40 minutos e foi mantido, durante 2 horas após o procedimento, em infusão contínua de fentanil 3,6ml, cetamina 0,3ml e lidocaína 2% 2,5ml diluídos em uma bolsa de 250ml de solução fisiológica na taxa de 5ml/kg/hora.

Foi recomendado internação durante 3 dias com alimentação pastosa e seguintes medicações: metronidazol 15 mg/kg de 12 em 12 horas, enrofloxacin 5mg/kg a cada 24 horas, meloxicam 0,1 mg/kg a cada 24 horas, metadona 0,3mg/kg a cada 6 horas, dipirona 25mg/kg a cada 8 horas, ondansetrona 1mg/kg a cada 8 horas em casos de êmese e cimetidina 5mg/kg, onde o paciente manteve boa analgesia, ausência de vômitos e resposta favorável à antibioticoterapia com sinais clínicos estáveis. Além disso, permaneceu em fluidoterapia de manutenção e perdas futuras com solução de ringer com lactato, devido à restrição de ingestão hídrica nos dias em que esteve internado.

Sem demais intercorrências durante os 3 dias de internação, o paciente recebeu alta com prescrição de alimentação pastosa por mais 7 dias e medicações para casa por mais 6 dias, sendo essas metronidazol 15mg/kg, enrofloxacin 5mg/kg, tramadol 4mg/kg, dipirona

25mg/kg e cuidados no local da incisão, com limpeza e colocação de roupa cirúrgica. Foi marcado retorno três dias após o término das medicações para retirada de pontos e análise de seu estado geral.

O animal retornou com seu responsável no dia marcado, onde o paciente manteve-se estável e sem demais sinais clínicos. Não foi autorizado a realização de novos exames laboratoriais, onde o tutor alegou não ser necessário devido à melhora do paciente, que se mantinha alimentando, com boa cicatrização da ferida cirúrgica e sem sinais de dor. O paciente não retornou à clínica após a retirada dos pontos, onde não se tem demais notícias sobre seu estado de saúde na atualidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Costa (2020), a síndrome da dilatação vólculo gástrica acomete principalmente caninos de raças grandes e gigantes, com tórax profundo. Existem diversas possíveis causas para elucidar os fatores desencadeantes da síndrome, como idade, profundidade torácica, frouxidão dos omentos maior e menor, dieta fornecida uma única vez ao dia, ingestão rápida de água e alimento de maneira crônica, exercícios pós-prandiais, aerofagia, obstruções, aumento da secreção de gás no compartimento gástrico e na maioria dos casos, trata-se de uma

junção desses fatores (UHRIKOVA *et al.*, 2015). No caso relatado, o animal era um beagle, raça de porte médio e apresentou obstrução de região antro-pilórica ocasionada por ossos de galinha, onde ocorreu um acúmulo de gás e líquido advindos de secreções estomacais responsáveis pela digestão. Além disso, o paciente possuía 14 anos, sendo possível a existência de certa frouxidão dos ligamentos decorrentes da idade.

Animais que desenvolvem a síndrome da dilatação vólculo gástrica (DVG), apresentam sinais clínicos de abdômen agudo como algia intensa e abrupta, êmese progressiva, sialorreia, mucosas congestionadas com TPC aumentado, dilatação abdominal, taquipneia e taquicardia, além de som timpânico à percussão (OLIVEIRA *et al.*, 2020), sinais esses apresentados pelo paciente do relato. Além disso, auxiliando no diagnóstico, a conversa com o responsável durante a anamnese elucidada sobre hábitos, dieta e personalidade do paciente, onde este comumente se alimenta uma única vez ao dia em grandes quantidades, ingerindo elevado volume hídrico após a alimentação e normalmente realizou algum tipo de exercício pós-prandial antes do início dos sintomas (SALAS, 2021). O tempo de início dos sinais clínicos até o atendimento médico possibilita também presumir o diagnóstico e prognóstico (RADLINSKY, 2014). Nesse caso, não havia histórico de ingestão de grande quantidade de alimento e líquido, tampouco de exercícios pós prandiais, mas sim de oferta de ossos pouco tempo antes do início dos sinais clínicos.

Nos exames laboratoriais, o hemograma pode evidenciar policitemia e/ou trombocitose, devido à torção esplênica e leucocitose por neutrofilia com ou sem desvio, por liberação de catecolaminas decorrente do próprio processo alérgico, congestão de vasos ou em casos mais graves, síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS) e sepse (DINIS, 2023). Além disso, a

bioquímica sérica pode apresentar aumento de ureia e creatinina por desidratação e/ou baixa perfusão renal, aumento de bilirrubinas por estase biliar, bem como aumento de enzimas hepáticas FA, ALT, AST e GGT devido à proximidade do fígado com os órgãos acometidos e propensão que essas enzimas possuem de se elevarem diante de diversas afecções, também porque são produzidas por outros órgãos, mas que também estarão envolvidos como coração e rins (SALAS, 2021). Os exames laboratoriais do paciente em questão, evidenciaram somente alteração em leucograma, que mostrou uma leucocitose por neutrofilia sem desvio, podendo ser explicado pela rapidez do início dos sinais clínicos e atendimento.

A decompressão gástrica na DVG deve ser realizada para restabelecer o retorno venoso e a perfusão tecidual, bem como melhorar o padrão respiratório, sendo feita mediante a introdução de agulha ou cateter de maior calibre para a retirada do gás (MCGINNITY & WELSH, 2016). No caso relatado, foi realizada a decompressão gástrica no pré e transoperatório, onde a primeira possibilitou a realização dos exames de imagem e certa estabilização o paciente e a segunda como parte da conduta terapêutica do paciente.

A análise radiográfica do abdômen de pacientes com DVG, é padrão ouro para o diagnóstico, onde pode-se visualizar a imagem chamada de “double bubble”, “C invertido” ou “braço de popeye” na projeção lateral direita (KEALY *et al.*, 2012). Isso ocorre devido à evidenciação de uma dobra que divide dois compartimentos, causada pela distensão de piloro e estômago, sendo esse padrão patognomônico para DVG (FRANKE, 2019). No paciente em questão, o posicionamento lateral direito não foi permitido pelo paciente, onde foi possível realizar imagens em projeção lateral esquerda e ventrodorsal, evidenciando intensa distensão gástrica

e os conteúdos compatíveis com ossos por sua radiopacidade mineral.

Além da descompressão gástrica, para restabelecimento do retorno venoso principalmente em rins e coração, em quadros de DVG, a hidratação rigorosa deve ser empregada devido aos quadros hipotensivos e de desidratação, utilizando soluções cristaloides isotônicas como a solução fisiológica 0,9%, ringer com lactato ou solução hipertônica, onde a solução escolhida e taxa de infusão irão depender da severidade do quadro (MCGINNITY & WELSH, 2016). Devido à severidade do quadro, nem sempre será possível hidratar o paciente antes da cirurgia, podendo essa ser iniciada e continuada no transoperatório (DINIS, 2023). No paciente relatado, a fluidoterapia com solução de ringer com lactato foi instituída no pós-operatório, permaneceu durante o procedimento e após, objetivando a reidratação, melhor perfusão tecidual, reposição de perdas e manutenção, visto a ingestão hídrica restrita na internação.

É importante que se proceda sempre com a monitoração do paciente que apresenta a síndrome da dilatação vólculo gástrica, avaliando a pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória, e TPC (SHARP & ROZANSKI, 2014). A hemogasometria, em quadros como a DVG é importante, devido ao intenso desequilíbrio eletrolítico, auxiliando na reposição de maneira correta e cuidados a serem tomados diante de possíveis excessos, indicando a necessidade de utilização de quelantes e/ou aumento da taxa de infusão de fluidos (FRANKE, 2019). A clínica em questão, não contava com aparelho de hemogasometria. A pressão arterial não foi aferida antes do procedimento cirúrgico, devido ao quadro emergencial em que o paciente se encontrava, necessitando de diagnóstico e intervenção rápida. Entretanto, durante e depois do procedimento, essa foi monitorada, bem como a frequência respiratória e TPC.

Segundo Silva (2012), em quadros de DVG, onde há torção esplênica, a esplenectomia deve ser realizada, a fim de não restabelecer a circulação do baço, devido à lesão por reperfusão, onde radicais livres e toxinas provenientes da isquemia e necrose esplênica caem na circulação sistêmica, desencadeando mecanismos inflamatórios que findam em lesão em tecidos de órgãos adjacentes e distantes, levando ao óbito do paciente. Visto a torção esplênica no paciente relatado, a esplenectomia foi realizada antes do reposicionamento gástrico, a fim de prevenir possível lesão por reperfusão.

Outra descompressão gástrica deve ser feita novamente no início do procedimento cirúrgico, com introdução de agulha ou cateter na parede do estômago e/ou sondagem esofágica, para retirada de conteúdo, sendo essa última mais indicada, contudo, pode não ser eficiente diante de oclusão do cárdia e/ou quando há presença de corpo estranho de grande dimensão, que não passa pelo tubo (PERING, 2022). No caso supracitado, foi possível a sondagem esofágica, entretanto, não foi obtido sucesso na retirada do conteúdo, uma vez que os ossos não passaram pelo tubo.

De acordo com Dinis (2023), uma das causas de dilatação gástrica, que precede o vólculo, é a obstrução mecânica do estômago por CE's, comumente encontrada em região antro pilórica, onde nem sempre é possível a desobstrução mediante sondagem orogástrica do paciente no transoperatório, devido às dimensões do material. Diante desses casos, a gastrotomia deve ser realizada. O animal do caso relatado possuía obstrução antro pilórica devido à ingestão de grande quantidade de ossos, onde esses não passaram pela sonda orogástrica, necessitando de gastrotomia para retirada.

Ao encontrar o compartimento gástrico, realiza-se o isolamento com um segundo jogo de panos de campo e procede-se com a ancoragem da camada serosa e muscular, sem adentrar

o lúmen, objetivando melhor acesso pelo cirurgião e evitar extravasamento de conteúdo (NATH *et al.*, 2015). A incisão é realizada em estocada em região de menor vascularização na serosa gástrica, ampliando-a com tesoura Metzenbaum romba-romba ou romba-fina, objetivando o acesso ao lúmen gástrico, para posterior apreensão e extração do CE (MUDADO *et al.*, 2012). Após encontrar os corpos estranhos no estômago do paciente, procedeu-se com seu isolamento, utilizando compressas estéreis, para que fosse realizado, posteriormente, à ancorem da serosa e muscular gástrica, onde o cirurgião procedeu com a técnica de gastrotomia relatada em literatura.

Segundo Salas (2021) em quadros de DVG, pode ocorrer isquemia e necrose da parede gástrica em região de curvatura maior, sendo necessário a gastrectomia parcial. Na inspeção da parede gástrica do paciente relatado, foi encontrado somente inflamação da região, sem que houvesse pontos de necrose que justificassem a gastrectomia parcial.

A gastropexia trata-se de uma técnica cirúrgica que objetiva fixar o antro pilórico de maneira permanente na parede abdominal direita e deve ser realizada em todos os pacientes com DVG a fim de evitar recidivas (ROSSELLI, 2022). No paciente em questão, a gastropexia foi realizada após os procedimentos supracitados, assim como a literatura recomenda, sendo a gastropexia de dobra muscular ou incisional a técnica escolhida pelo cirurgião.

A gastropexia de dobra muscular ou incisional consiste em fixar o estômago na parede abdominal direita, onde, o cirurgião deve proceder com uma incisão na camada seromuscular em região antro-pilórica, bem como em parede ventrolateral direita, incisando a membrana peritoneal e fáscia interna do músculo reto ou transversos do abdômen (MELO, 2010). Na fixação, é importante certificar-se do contato entre a camada muscular gástrica e musculatura

abdominal, além da não ultrapassagem de todas as camadas da parede do estômago, onde não se objetiva adentrar o lúmen (ALLEN & PAUL, 2014). A sutura deve ser realizada em padrão contínuo simples com fio 2-0 absorvível ou não absorvível, iniciando pela borda cranial e suturando a caudal posteriormente (PEREIRA & FANTE, 2019). No presente relato, o cirurgião procedeu com a técnica assim como recomenda a literatura, optando pelo fio não absorvível nylon 2-0, a fim de prevenir uma possível desfixação da parede gástrica com a musculatura após a absorção do fio.

Para uma analgesia efetiva, visto a gravidade das lesões provocadas na síndrome, deve-se associar fármacos opioides potentes, e antiinflamatórios, esse último com cautela em casos de pacientes que desenvolvem injúria renal aguda (IRA) (COSTA, 2020). O paciente foi mantido em infusão contínua com opioide fentanil, cetamina e lidocaína, durante 2 horas após o procedimento, sendo, administrado, posteriormente, metadona em associação à dipirona e antiinflamatório meloxicam durante os dias de internação.

Segundo Dinis (2023) e Santos & Auler (2015), a antibioticoterapia deve ser instituída diante da possibilidade de contaminação e/ou translocação bacteriana através de lesões na parede gástrica, podendo ser utilizado penicilinas, quinolonas, cefalosporinas de 3ª geração ou metronidazol, sendo esses fármacos utilizados de maneira isolada ou em associação, a depender da necessidade e severidade do quadro. Nesse caso, foi utilizado na internação e prescrito para casa, uma quinolona (enrofloxacin) em associação ao metronidazol, onde o paciente obteve boa resposta à antibioticoterapia, sem apresentar sinais posteriores de bacteremia. Entretanto, a resposta obtida se deu mediante à avaliação clínica, uma vez que não foi autorizado novos exames.

De acordo com Costa (2020), a dieta nas horas subsequentes ao procedimento cirúrgico deve ser fornecida com alimentação pastosa em pouca quantidade e reduzida em gorduras, atendendo-se também à ingestão hídrica que deve ser controlada. Uma vez que a água deve ser oferecida de maneira restrita, é importante que o animal receba fluidoterapia endovenosa mesmo após a reposição da hidratação, levando em consideração também a possibilidade de êmese nas primeiras horas (RADLINSKY, 2014). Além dos vômitos intensos, as lesões causadas na mucosa estomacal e a mudança de pH no local, pode ocasionar úlceras gástricas, nesse caso, além do uso de antieméticos de ação central se os episódios de êmese persistirem no pós-cirúrgico, também é necessário a associação de fármacos protetores gástricos como cimetidina ou omeprazol (PEREIRA & FANTE, 2019). A dieta pastosa, em quantidade reduzida, foi mantida durante 10 dias e a ingestão hídrica se manteve restrita durante os 3 dias de internação, onde o paciente permaneceu recebendo fluidoterapia endovenosa. Foi instituído o controle de vômito e protetores gástricos com ondansetrona e cimetidina, onde o animal se manteve sem episódios de vômitos e sinais de gastrite.

O prognóstico é ruim em casos de isquemia e necrose com perfuração do estômago e con-

sequente peritonite, bem como diante de lesão por reperfusão, além do desenvolvimento de SIRS e sepse (COSTA, 2020). No caso relatado, não houve isquemia e necrose de parede gástrica, que se manteve também íntegra, sem perfurações pelos corpos estranhos. Além disso, evitou-se a lesão por reperfusão com a esplenectomia e, em decorrência da intervenção rápida, não houve o desenvolvimento da síndrome da resposta inflamatória sistêmica e/ou sepse. Sendo assim, e diante também de boa resposta fisiológica do paciente, o prognóstico se mostrou reservado pela gravidade da afecção e idade avançada do animal, entretanto com boa resposta e evolução do quadro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do relato supracitado, observou-se que, mesmo diante da maior incidência de quadros de DVG em animais de raças grandes e gigantes, essa pode ocorrer em animais de pequeno e médio porte; nesse caso, ocasionado pela obstrução de região antro-pilórica por ossos de galinha, o que impossibilitava a passagem de alimento para o duodeno. Além disso, a intervenção rápida possibilita um melhor prognóstico, uma vez que as lesões sistêmicas se agravam em poucos minutos, sendo, portanto, uma afecção de caráter emergencial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, P. & PAUL, A. Gastropepy for Prevention of Gastric Dilatation-Volvulus in Dogs: History and Techniques. Topics in companion animal medicine, v. 29, n. 3, p. 77, 2014. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2014.09.001>.

COSTA, M.P. Síndrome da dilatação vólculo gástrica em cães: revisão de literatura. Porto Alegre, Brasil. 40f. Trabalho de conclusão de curso de Medicina Veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul, 2020.

DINIS, A.S.A. Dilatação e torção gástrica em cães. Évora, Portugal. 115f. 2023. Dissertação - Mestrado Integrado em Medicina Veterinária – Universidade de Évora – Escola de Ciências e Tecnologia.

FRANKE, M.C. Relatório de estágio curricular supervisionado em medicina veterinária. Ijuí, Brasil. 52f. Relatório de estágio curricular como requisito parcial para obtenção do grau de Médica Veterinária. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijuí, 2019.

KEALY, J.K. *et al.* Radiografia e Ultrassonografia do Cão e do Gato. ed. 5, cap. 2, p. 155, 2012.

MCGINNITY J. & WELSH E. M. Gastric dilatation and volvulus. Part 1: Diagnosis and patient stabilisation. Veterinary Nursing Journal. v. 31, p. 180, 2016.

MELO, B.G. Síndrome da dilatação vólculo-gástrica em cães. 36f. 2010. São Paulo, Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária – Universidade Júlio de Mesquita Filho – Campus Botucatu, Botucatu.

MUDADO, M.A. *et al.* Obstrução do trato digestório em animais de companhia, atendidos em um Hospital Veterinário no ano de 2010. Revista Ceres. v. 59, n. 4, p. 434, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2012000400002>.

NATH, I. *et al.* Gastric foreign body in a dog and its surgical management. Indian Journal of Canine Practice, v. 7, Issue 1, 2015.

OLIVEIRA, D.V. *et al.* Dilatação vólculo gástrica em cão de pequeno porte: Relato de caso. PUBVET. V. 14, n. 9, a. 660, 2020. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n9a660.1-5>.

PEREIRA, M. & FANTE, T.P. Síndrome da dilatação vólculo gástrica em cães: revisão de literatura. Revista Científica de Medicina Veterinária – Periódico Semestral. a. 16, n. 33, 2019.

PERING, A.P. Complicação cardíaca secundária a síndrome da dilatação vólculo gástrica: relato de caso. Curitiba, Santa Catarina. 53f. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária – Centro de Ciências Rurais – Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.

RADLINSKY, M A. G. Cirurgia do Sistema Digestório. In Cirurgia de Pequenos Animais Theresa Welch Fossum. ed. 4, cap. 20, 2014.

RIBEIRO, L. *et al.* Síndrome da dilatação vólculo gástrica em cães–relato de caso. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. São Paulo, v. 15, p. 1, 2010.

ROSSELLI, D. Updated Information on Gastric Dilatation and Volvulus and Gastropepy in Dogs. The Veterinary clinics of North America. Small animal practice, v. 52, n. 2, p. 317, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2021.11.004>.

SALAS, C.C. Síndrome da dilatação/torção gástrica em cães: descrição de 5 casos clínicos. 90f. 2021. Lisboa, Portugal. Dissertação – Curso mestrado integrado em Medicina Veterinária - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia.

SANTOS, M.C.F.P. & AULER, F.A.B. Doenças Gástricas. JERICÓ, M. M *et al.* In Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. v. 1, p. cap. 115, p. 967, 2015.

SHARP, C.R. & ROZANSKI, E.A. Cardiovascular and systemic effects of gastric dilatation and volvulus in dogs. Topics in Companion Animal Medicine, v. 29, n. 3, p. 67, 2014. doi: 10.1053/j.tcam.2014.09.007.

SILVA, S.S.R. *et al.* Síndrome da dilatação vólculo gástrica em cães. Revista Ciência Rural. v.42, n.1, p.122, 2012.

TOBIAS, K.M. Surgery of the Digestive System. Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery. cap. 3, 2010.

UHRIKOVA, I. *et al.* Risk factors for gastric dilatation and volvulus in central Europe: an internet survey. Veterinární Medicina, v. 60, n. 10, p. 578, 2015. DOI: 10.17221/8496-VETMED.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 08

ABDOME AGUDO OBSTRUTIVO: ETIOLOGIAS, DIAGNÓSTICO E MANEJO

RAFAELA MÁXIMO DE SOUSA¹
BIANCA LORAYNE DE ALMEIDA VIANA¹
MARIA EDUARDA SANTOS FERNANDINO¹
ADRIANA MAIA FERNANDES¹
LARA BATISTONI ZATI¹
ELIAS JIRJOSS ILIAS²

1. Discente - Medicina da Faculdade Santo Amaro
2. Docente - Médico Coordenador da Clínica Cirúrgica da Faculdade de Medicina da Universidade Santo Amaro

Palavras Chave: Abdômen agudo; Obstrução intestinal, Diagnóstico.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.8

INTRODUÇÃO

Abdome agudo é a dor abdominal que requer tratamento cirúrgico de emergência. Sendo assim, é importante conhecer e analisar corretamente os casos, para que o profissional seja capaz de orientar, corretamente, o atendimento. Desse modo, a história clínica e o exame físico, são de suma importância para a realização do diagnóstico e para efetuar a terapia necessária no menor tempo possível. Sendo assim, o abdome agudo cirúrgico pode ser classificado como: abdome agudo hemorrágico, abdome agudo inflamatório, abdome agudo perfurativo, abdome agudo obstrutivo e abdome agudo isquêmico (TOWSEND JUNIOR *et al.*, 2019; LÖFGREN & GKEKAS, 2021; HAUMANN *et al.*, 2019).

Este capítulo pretende abordar temas relacionados ao abdome agudo obstrutivo, causado por obstruções de natureza funcional ou mecânica. O objetivo é expor diferentes causas de abdome agudo obstrutivo e abordar a clínica cirúrgica e a técnica cirúrgica adotadas no diagnóstico e manejo dessas patologias.

O objetivo desse estudo foi analisar os principais tipos de abdome agudos obstrutivos, em relação a sua definição, etiologia e fisiopatologia, quadro clínico e manejo, como, também, fazer essa análise em relação a etiologias menos comuns de obstrução, mas de suma importância para a prática do profissional de saúde.

MÉTODO

O presente trabalho é uma revisão sistemática, na qual foram utilizados artigos levantados nos bancos de dados PubMed, SciELO, MEDLINE, LILACS e *Cochrane Library*. Os descritores vinculados aos seus respectivos operadores booleanos foram “*abdomen acute*” AND “*intestinal obstruction*” AND “*laparos-*

copy” AND “*diagnosis*”. Os critérios de inclusão contemplaram os estudos publicados em inglês que estavam disponíveis em formato completo, a correspondência dos estudos à temática proposta e a leitura e análise definitiva desses artigos. Foram excluídas duplicatas. Contemplou-se estudos publicados entre 2018 e 2023. Foram encontrados 84 artigos, ao excluirmos 26 duplicados, nos restou um total de 58 artigos. Desses, foram incluídos 14 estudos, haja vista que os demais apresentaram imprecisões na reprodutibilidade e transparência, não atendendo os critérios de inclusão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Íleo

A paralisia do fluxo intestinal é chamada de íleo ou torção intestinal. É um quadro de abdome agudo que pode ser classificado como íleo mecânico ou íleo paralítico (GUPTA *et al.*, 2018). A maioria desses quadros são causados por aderências, que são cicatrizes na cavidade abdominal oriundas de cirurgias abdominais prévias (GUPTA *et al.*, 2018). A fisiopatologia do Íleo Paralítico, consiste na impossibilidade de contração do intestino de forma eficaz, comumente relacionado à reação inflamatória, gerando dor na região abdominal (GUPTA *et al.*, 2018). O quadro clínico desta entidade consiste em dor repentina de intensidade progressiva, vômitos, distensão abdominal e dilatação do intestino (GUPTA *et al.*, 2018). O diagnóstico definitivo é feito por meio do exame de imagem Tomografia Computadorizada (TC) (GUPTA *et al.*, 2018). Após a realização do diagnóstico, primeiramente deve haver a inserção de um tubo de esvaziamento gástrico, administração de analgésicos, reposição de fluidos e internação e, após isso, realiza-se o tratamento conservador com raios X contrastados por iodo (GUPTA *et al.*, 2018). Esse tratamento é con-

traindicado em casos de suspeita de estrangulamento ou de outras complicações agudas (GUPTA *et al.*, 2018). A cirurgia é realizada por laparotomia exploratória ou laparoscopia, visando a soltura das aderências, sendo que a laparoscopia gera menos complicações, propor-

cionando o retorno da ingestão oral em menor tempo, mas este método pode comprometer a sensação tátil do tecido (GUPTA *et al.*, 2018).

A **Tabela 8.1** resume os principais conceitos sobre íleo paralítico, abordados nessa sessão.

Tabela 8.1 Resumo sobre íleo paralítico

Definição	Paralisia do fluxo intestinal
Epidemiologia	Principal causa é a presença de aderências
Etiologia e fisiopatologia	Diversificado, mas pode ocorrer por causa de inflamação e dor
Quadro clínico	Dor, vômito e distensão intestinal
Clínica cirúrgica	Diagnóstico por meio da TC
Técnica cirúrgica	Tratamento conservador e/ou laparoscopia

Obstrução do intestino delgado

Já em relação a obstrução do intestino delgado (SBO), ela é definida como um bloqueio de gases e fezes, juntamente com vômitos incoercíveis. Sendo assim, a apendicite é um exemplo capaz de causar a SBO, por meio da formação de alça envolvente em torno de um segmento intestinal, no entanto, esta é uma causa rara de SBO mecânica (HAUMANN *et al.*, 2019; GUPTA *et al.*, 2018). Além disso, as obstruções intestinais são responsáveis por 15% das internações cirúrgicas de emergência e 74% dos casos estão relacionadas às aderências, sendo a causa mais comum de SBO. Aproximadamente 33% dos SBO ocorrem no primeiro ano após o fator desencadeante (HAUMANN *et al.*, 2019). As principais causas da obstrução do intestino delgado são congênitas, aderências, hérnias da parede abdominal, hérnia interna e malignidade. As aderências são bandas de tecido fibrótico, que conecta superfícies, causadas por cirurgias prévias (90%), infecções peri-

toneal, doenças inflamatórias e radiações. As aderências ocorrem de 5 a 7 dias após a lesão peritonite (HAUMANN *et al.*, 2019). Apesar de possuírem variadas etiologias, as obstruções do intestino delgado convergem para o mesmo quadro de obstrução e, agudamente, manifestam dor abdominal, náuseas e vômitos e obstipação (HAUMANN *et al.*, 2019). O padrão ouro para o diagnóstico é a TC do abdome, visto que ela é capaz de estabelecer o ponto de transição do intestino que está obstruído, a causa da obstrução e as possíveis complicações (HAUMANN *et al.*, 2019). Em relação ao tratamento, a SBO pode ser tratada clinicamente, mas quando há indicadores de sofrimento intestinal (dor abdominal grave, líquido intraperitoneal livre, edema mesentérico ou sinal de gira na TC), a realização de uma cirurgia de emergência é preconizada. A laparoscopia é o método cirúrgico de preferência (HAUMANN *et al.*, 2019). A **Tabela 8.2** evidencia os principais conceitos sobre obstrução do intestino delgado.

Tabela 8.2 Resumo sobre obstrução do intestino delgado

Definição	Bloqueio de gases e fezes.
Epidemiologia	Responsável por 15% das internações de emergência
Etiologia e fisiopatologia	Congênita, aderências, hérnias e malignidade

Quadro clínico	Dor abdominal, náuseas/vômitos e obstipação
Clínica cirúrgica	Diagnóstico por meio da TC
Técnica cirúrgica	Tratamento conservador e/ou laparoscopia

Hérnias

No que se refere às Hérnias, elas são causadas por aberturas, naturais ou não, devido ao enfraquecimento da parede circundante, proporcionando a passagem de estruturas orgânicas, sendo mais comuns de ocorrerem na parede abdominal, principalmente na região inguinal (TOWSEND JUNIOR *et al.*, 2019; ARIF & MOHAMMED, 2021; XUE *et al.*, 2023). As hérnias podem ser classificadas como redutível ou irreduzível/encarcerada. Na hérnia redutível, o conteúdo pode ser reposicionado por entre a musculatura circundante, enquanto a hérnia irreduzível/encarcerada é aquela no qual não é possível fazer esse reposicionamento. Tem-se as hérnias estranguladas, que são aquelas no qual o suprimento sanguíneo das estruturas está comprometido (ARIF & MOHAMMED, 2021). Outra classificação relevante é a hérnia de Richter, que é um tipo de hérnia no qual apenas parte da circunferência do intestino fica aprisionada e estrangulada no orifício, sendo mais frequente a porção inferior do íleo, podendo levar ao quadro, mas sem indícios de obstrução intestinal. Além disso, as hérnias também podem ser classificadas como externas, internas ou intraparietal. A hérnia externa atravessa todas as camadas da parede abdominal, enquanto a interna é uma protrusão através de defeitos no interior da parede abdominal. Já a intraparietal é obtida quando o saco herniário está contido na camada musculoaponeurótica da parede abdominal (ARIF & MOHAMMED, 2021; XUE *et al.*, 2023). Desse modo, pode-se citar alguns subtipos de hérnias, como a hérnia intestinal interna, hérnias paraduodenais, hérnias internas causadas por estruturas vasculares, hérnia obturadora, entre outras.

Nesse sentido, a hérnia intestinal interna pode ser definida como a invaginação das alças intestinais através de defeitos no peritônio. Os tipos mais comuns de hérnias intestinais internas são do tipo paraduodenal, herniações oriundos por defeitos mesentéricos, supravesical ou perivesical, inter sigmoidal, através do forame de Winslow e transomental. Um exemplo desse tipo de patologia é a causada por defeitos no ligamento largo, que pode ser evidenciado por meio da TC, onde é possível visualizar alças intestinais estranguladas na bolsa de Douglas. Essas hérnias do ligamento largo podem ser classificadas como: tipo fenestra (no qual o ligamento largo está aberto completamente), tipo bolsa, (quando há uma bolsa no ligamento largo, na qual o intestino fica herniado), e tipo saco herniário (ARIF & MOHAMMED, 2021). As hérnias intestinais internas não são consideradas uma causa comum de obstrução intestinal, mas quando ocorrem, os casos são geralmente diagnosticados durante a cirurgia. 90% delas são causadas por abertura de orifícios artificiais ou naturais e são responsáveis por menos de 7% das causas de obstrução (ARIF & MOHAMMED, 2021). Elas podem ser causadas devido à má rotação intestinal ou por anexos peritoneais anormais e o quadro clínico é caracterizado por dor epigástrica em cólica e sem irradiação, vômito, constipação, distensão abdominal. Além do mais, os ruídos abdominais podem estar alterados (ARIF & MOHAMMED, 2021). Além do mais, o exame diagnóstico de escolha é a TC e o tratamento deve ser feito por meio da cirurgia, que deve se orientar de forma análoga a outras cirurgias de caso de obstrução intestinal, sendo pautada na intervenção precoce, uma vez que isso diminui a morbimortalidade (ARIF & MOHAMMED, 2021).

Assim, deve haver a redução da hérnia, a ressecção de partes possivelmente inviáveis do intestino e o fechamento da abertura anatômica. Além disso, ao decorrer da cirurgia, é imprescindível que o cirurgião procure e corrija quais-

quer erros que possam causar outros quadros semelhantes (ARIF & MOHAMMED, 2021). A **Tabela 8.3** evidencia os principais conceitos sobre hérnia intestinal interna.

Tabela 8.3 Resumo sobre hérnia intestinal interna

Definição	Invaginação das alças intestinais por defeitos do peritônio
Epidemiologia	Responsável por 7% das obstruções
Etiologia e fisiopatologia	Má rotação intestinal ou por anexos peritoneais anormais
Quadro clínico	Dor epigástrica, vômito, constipação e distensão intestinal
Clínica cirúrgica	Diagnóstico por meio da TC
Técnica cirúrgica	Redução da hérnia, ressecção das partes inviáveis e fechamento da abertura anatômica

Já em relação às Hérnias paraduodenais, elas são o tipo de hérnia interna mais comum, consistindo em aproximadamente 53% de todas as causas, e, possivelmente, estão associadas à rotação e fixação anormal do intestino médio (XUE *et al.*, 2023). Ademais, 0,2% a 0,9% das obstruções do intestino delgado são causadas por essa patologia (XUE *et al.*, 2023). Essa patologia é causada pela rotação e fixação anormal do intestino médio durante a embriogênese e podem ser divididas entre esquerda e direita. A esquerda ocorre quando o trato intestinal prolapsa para o lado dorsal do mesocólon descendente através do lado dorsal da veia mesentérica inferior. A direita ocorre quando o trato intestinal prolapsa para a direita através do lado dorsal da veia mesentérica superior (XUE *et al.*, 2023). Em relação aos sintomas, eles são inespecíficos, como distúrbio digestivo, dor abdominal crônica e obstrução intestinal. A dor abdominal é recorrente e localizada anteriormente, piorando após as refeições e melhorando com a posição do corpo (XUE *et al.*, 2023). Na TC do abdome é possível observar agrupamentos bem circunscritos de alças intestinais à esquerda ou à direita e o alongamento ou deslocamento dos vasos mesentéricos na entrada da herniação, indicando a hérnia paraduodenal (XUE *et al.*,

2023). Sendo assim, o reparo cirúrgico é preconizado mesmo em casos assintomáticos, por meio da laparotomia ou laparoscopia. Na laparoscopia, a reintrodução da dieta ocorre mais precocemente e o tempo de internação, bem como a chances de íleo e as taxas de morbidade serem menores. A cirurgia consiste na redução da hérnia, ressecção de segmento intestinal necrótico e reparo da abertura, seja por fechamento ou abertura ampla, através da realização de uma incisão ao longo do plano avascular do mesocólon ou dividindo a veia mesentérica inferior (XUE *et al.*, 2023). A **Tabela 8.4** evidencia os principais conceitos sobre hérnias paraduodenais.

Existe, também, as hérnias internas causadas por estruturas vasculares, como a hérnia interna estrangulada abaixo da artéria ilíaca externa, que é causada pela artéria ilíaca externa, ou seja, uma estrutura vascular, sendo extremamente raras (ZHANG *et al.*, 2021). Essa alteração causada por estruturas vasculares pode estar associada à presença de artérias tortuosas e alongadas, como, também, pela esqueletização da vasculatura, que pode causar fissuras, gerando hérnias (ZHANG *et al.*, 2021). Os sinais e sintomas variam entre dor abdominal, in-

ção, náusea e vômito, sendo sintomas genéricos de outras patologias semelhantes (ZHANG *et al.*, 2021). O rápido diagnóstico e a cirurgia de urgência são de suma importância para evitar a isquemia intestinal em pacientes com hérnia causada por estruturas vasculares, utilizando a TC com contraste (ZHANG *et al.*, 2021). Além do mais, para evitar a recidiva, no caso das hérnias causadas pela artéria ilíaca, pode-se optar por fechar o orifício de várias formas – com o próprio peritônio; enxertando o peritônio para fechar o orifício; por arteriotomia de 2 cm; ou

por anastomose término-terminal das artérias alongadas, juntamente com o reparo com retalho de colágeno e peritônio. Também pode-se fechar o orifício com uma malha permanente. Há autores que optam por não fechar o orifício para evitar lesão da artéria ilíaca. Preventivamente, deve ser realizado o posterior fechamento primário do tecido peritoneal (ZHANG *et al.*, 2021). A **Tabela 8.5** evidencia os principais conceitos sobre hérnia interna estrangulada abaixo da artéria ilíaca externa.

Tabela 8.4 Resumo sobre hérnias para duodena is

Definição	Rotação e fixação anormal do intestino médio
Epidemiologia	São 53% das causas de hérnias
Etiologia e fisiopatologia	Rotação e fixação anormal do intestino médio durante a embriogênese
Quadro clínico	Distúrbios digestivos, dor abdominal crônica e obstrução
Clínica cirúrgica	Diagnóstico por meio da TC
Técnica cirúrgica	Redução da hérnia e dos segmentos necróticos e reparo da abertura.

Tabela 8.5 Resumo sobre hérnia interna estrangulada abaixo da artéria ilíaca externa

Definição	Invaginação de estruturas vasculares
Epidemiologia	Extremamente raras
Etiologia e fisiopatologia	Artérias tortuosas e alongadas e esqueletização da vasculatura.
Quadro clínico	Dor abdominal inchaço, náuseas/vômitos
Clínica cirúrgica	Diagnóstico por meio da TC com contraste
Técnica cirúrgica	Redução da hérnia e fechamento da abertura anatômica

Já a hérnia obturadora, ocorre devido a saída do conteúdo intraperitoneal ou extraperitoneal por meio do canal obturador, que é o local por onde passa o nervo obturador e os vasos. A forma mais comum dessa hérnia é a do tipo Richter, que pode evoluir para gangrena, sem sinais evidentes de obstrução intestinal (CHITRAMBALAM *et al.*, 2020). Essa hérnia é responsável por 0,73% de todas as hérnias, sendo mais comum em mulheres, idosas, multíparas, emaciadas e com o aumento da pressão intra-abdominal. Ela é mais comum em mulheres,

cerca de 6 a 9 vezes, devido a pelve triangular feminina, que é mais larga e por possuir maior diâmetro transversal. Outrossim, é mais comum em mulheres de 70-90 anos, pois há atrofia da gordura pré-peritoneal ao redor dos vasos obturadores do canal. Além do mais, mais de 50% das hérnias obturadoras são classificadas como estranguladas e a taxa de mortalidade chega a 70% (CHITRAMBALAM *et al.*, 2020). A principal etiologia desta disfunção, é o enfraquecimento da membrana do obturador, resultando no alargamento do canal e na formação de um

saco herniário (TOWSEND JUNIOR *et al.*, 2019). São fatores de risco ocorrência desse quadro doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), constipação crônica e ascite (CHITRAMBALAM *et al.*, 2020). Também, é uma hérnia não palpável, possuindo sinais e sintomas inespecíficos, como dor abdominal, distensão, náuseas, vômitos e constipação. É importante pesquisar a história clínica, pois esses pacientes podem ter episódios prévios recorrentes de obstrução intestinal. Além disso, a hérnia do obturador pode levar a compressão do nervo obturador, causando o sinal de *Howship-Romberg*, caracterizado por dor na face anteromedial da coxa, que é aliviada pela sua flexão (TOWSEND JUNIOR *et al.*, 2019; CHITRAMBALAM *et al.*, 2020). A TC de emergência é a conduta de escolha, na qual é possível observar achados como a alça herniada do intestino delgado distal, estendendo-se através do forame do obturador entre os músculos pectíneos e ob-

turadorexterno. Em caso de hérnia encarcerada, pode ser encontrada a dilatação da alça intestinal associada ao abdome. Quando a TC não é capaz de diagnosticar, o uso da laparoscopia diagnóstica se mostra imprescindível (CHITRAMBALAM *et al.*, 2020). A abordagem posterior por cirurgia é a preferida tanto na cirurgia aberta quanto na laparoscopia, uma vez que o cirurgião consegue acessar a hérnia diretamente. Após a sua redução da hérnia, deve-se reduzir qualquer gordura pré-peritoneal que esteja no interior do canal obturador. Posteriormente, o forame obturador pode ser reparado com telas. Em relação à cirurgia quando há peritonite, não é confiável o uso de telas para reforço posterior, pois, na presença de infecção bacteriana, as telas não absorvíveis têm maiores chances de rejeição e as absorvíveis têm maiores chances de se dissolver (CHITRAMBALAM *et al.*, 2020). A **Tabela 8.6** evidencia os principais conceitos sobre hérnia obturadora.

Tabela 8.6 Resumo sobre hérnia obturadora

Definição	Saída do conteúdo intraperitoneal ou extraperitoneal por meio do canal obturador
Epidemiologia	Responsável por 0,73% de todas as hérnias
Etiologia e fisiopatologia	Alargamento do canal obturador e na formação de um saco herniário
Quadro clínico	Hérnia não palpável, dor abdominal, distensão, náuseas, vômitos e constipação
Clínica cirúrgica	Diagnóstico por meio da TC
Técnica cirúrgica	Redução da hérnia, da gordura pré-peritoneal presente no canal obturador e fechamento do forame do obturador

Peritonite encapsulante

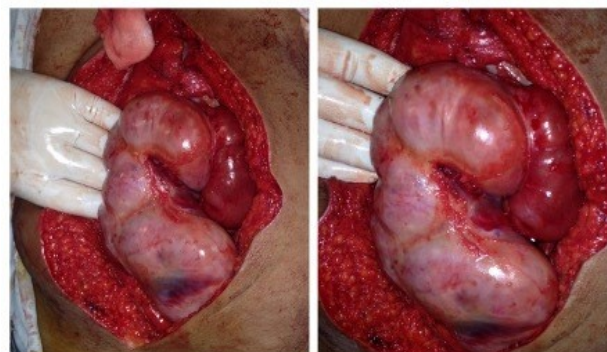
A peritonite encapsulante (**Figura 8.1**), também conhecida como esclerose peritoneal encapsulante (EPS) ou síndrome do casulo abdominal (AC) ou peritonite encapsulante esclerosante (SEP), é uma condição em que se apresenta o encapsulamento do intestino por uma membrana fibrótica, de forma semelhante a um casulo, possuindo achados histológicos de inflamação crônica (LASHEEN & ELKORETY, 2020). Ela é uma causa rara de obstrução intes-

tinal e geralmente é um achado intraoperatório. Sua prevalência é maior em mulheres mais jovens, em homens em idades mais avançadas e raramente se apresenta na população geriátrica (LASHEEN & ELKORETY, 2020). A EPS pode ser primária/idiopática ou secundária. Em relação ao secundário, os principais eventos que levam a esse tipo de EPS são, principalmente, diálise peritoneal prolongada, irritação peritoneal, shunts ventrículo-peritoneais, terapia prolongada com practolol ou propranolol, adminis-

tração intraperitoneal de drogas, endometriose, cirrose hepática, neoplasias com disseminação peritoneal, doenças do tecido conjuntivo ou doenças infecciosas. Sua classificação é mediante a extensão da membrana que envolve o intestino, podendo ser do tipo 1 (quando o intestino é parcialmente envolto), do tipo 2 (quando todo o intestino é envolto) ou do tipo 3 (quando, além de todo intestino ser envolto pela membrana, há o encapsulamento de outros órgãos intraperitoneais) (LASHEEN & ELKORETY, 2020). No que tange o quadro clínico, as apresentações são vagas e inespecíficas, como dor abdominal e obstrução passageira, mas pode haver anorexia, perda ponderal, desnutrição e constipação. Além disso, a palpação de massa abdominal indolor e ascite em casos crônicos pode ocorrer (LASHEEN & ELKORETY, 2020). O exame diagnóstico priorizado é a tomografia computadorizada com contraste, possuindo achados como o espessamento do peritônio e acentuado realce contínuo. Outros achados sugestivos que podem ser evidenciados são aglomeração das alças intestinais, sinal da couve-flor e sinal da cabeça (LASHEEN & ELKORETY, 2020). A cirurgia de escolha é a

laparotomia, com o fim diagnóstico e com o intuito de remover a membrana causadora da patologia, juntamente com possíveis adenólises, possuindo baixo risco de reincidência se a membrana for excisada por completo. Em caso de intestino inviável ou necrótico, faz-se a ressecção intestinal. Ademais, em caso de EPS secundário, pode-se realizar tratamento clínico conservador, como no caso de EPS associado à diálise peritoneal. Mas caso ocorra falha do tratamento conservador, a cirurgia é indicada (LASHEEN & ELKORETY, 2020). A **Tabela 8.7** evidencia os principais conceitos sobre peritonite encapsulante.

Figura 8.1 Peritonite encapsulante



Legenda: Membrana fibrosa esbranquiçada resistente envolvendo todo o intestino delgado. **Fonte:** LASHEEN & ELKORETY, 2020.

Tabela 8.7 Resumo sobre peritonite encapsulante

Definição	É o encapsulamento do intestino por uma membrana fibrótica.
Epidemiologia	Responsável por 6% entre as causas raras de obstrução intestinal
Etiologia e fisiopatologia	Primária/idiopática ou secundária
Quadro clínico	Dor abdominal e obstrução passageira.
Clínica cirúrgica	Diagnóstico por meio da TC com contraste
Técnica cirúrgica	Remoção da membrana e de adenólises, e ressecção de intestino necrótico

Divertículo de Meckel

O divertículo de Meckel (DM) (**Figura 8.2**) é proveniente do fechamento incompleto do conduto onfalomesentérico, levando à formação de um divertículo verdadeiro na borda anti-mesentérica do intestino delgado, sendo um divertículo verdadeiro, isso significa que ele en-

globa as 4 camadas histológicas do trato digestivo (SCHAEDLICH *et al.*, 2023). A prevalência do DM é de aproximadamente 2% na população geral e está presente em todos os continentes, com variação de idade entre recém-nascidos a adultos de 49 anos, no entanto, crianças com até 10 anos representam mais de 50% dos

casos. O DM é responsável por 90% das malformações do ducto onfalomesentérico e a sua prevalência é maior no sexo masculino (3:2 entre homens e mulheres). Divertículos maiores que 2,9 cm possuem maiores chances de torção ou aderências e a taxa de complicações ao longo da vida varia de 4 a 6%, sendo mais comum em crianças com menos de 10 anos. Entre 4 e 6% dos pacientes assintomáticos correm o risco de complicações graves, como obstrução intestinal e diverticulite (complicações mais comuns em adultos) e sangramento intestinal, devido a presença de mucosa gástrica ectópica (complicação mais comum em crianças) (SCHAEDLICH *et al.*, 2023). As complicações nos adultos são mais recorrentes, sendo as complicações causadas por vólculo corresponde a cerca de 7 a 18% dos casos de obstrução intestinal por DM (SCHAEDLICH *et al.*, 2023). Em relação a sua fisiopatologia, o DM se localiza na borda anti-mesentérica do íleo, no eixo e continuidade da artéria mesentérica superior, de 7 a 20 cm da válvula ileocecal (SCHAEDLICH *et al.*, 2023). Esse divertículo possui origem embrionária e é o mais comum do trato gastrointestinal. Pode haver processos tumorais dentro da estrutura, como tumor carcinoide, lipomas, leiomiomas, mucocelos e leiomiomas. Em adultos, geralmente, ele é assintomático e é descoberto acidentalmente em imagens radiográficas, endoscopia ou durante outras cirurgias oriundas de complicações do DM.

Figura 8.2 Divertículo de Meckel



Legenda: Foto do espécime resultante da ressecção intestinal. À esquerda, foto de peça contendo divertículo de Meckel invaginado; à direita, foto da parte contendo o divertículo de Meckel retificado. **Fonte:** SCHAEDLICH *et al.*, 2023.

As apresentações mais comuns associadas ao DM complicada são sangramentos, obstrução intestinal e diverticulite, e as causas das obstruções pelo divertículo podem variar entre intussuscepção, volvo, hérnia abdominal, aprisionamento do divertículo no mesentério etc. As complicações podem ser divididas em causadas por obstrução intestinal, processos inflamatórios (diverticulite de Meckel e a perfuração) e neoplásicas benignas e malignas (SCHAEDLICH *et al.*, 2023; VILLALAZ *et al.*, 2022). O paciente pode se apresentar assintomaticamente ou pode progredir para inflamação, hemorragia, intussuscepção, obstrução intestinal, perfuração, fistula diverticular da bexiga e tumores. Em crianças menores de 6 anos, é mais comum quadros como vômitos, dor abdominal, hematoquezia, e rebaixamento do nível de consciência e inflamação. Em pacientes com mais de 15 anos a prevalência dos sintomas são dor abdominal, náuseas/vômitos, parada evacuatória e flatulências, hematoquezia, ou até mesmo assintomático, dor a palpação abdominal, distensão abdominal, dor à descompressão. Já em adultos é mais comum a ocorrência de obstrução, hemorragia do TGI e inflamação (VILLALAZ *et al.*, 2022). O diagnóstico é sugerido por meio da suspeita clínica somado aos exames de imagem, mas, às vezes, apenas a abordagem cirúrgica revela a entidade, uma vez que esses exames podem se mostrar inespecíficos. Também, na TC, o sinal mais encontrado é o sinal do alvo, apesar de ser possível encontrar distensão de alça abdominal, intussuscepção, líquido livre na cavidade, progressão do tamanho do tumor, espessamento edematoso e lesões císticas. Em relação ao diagnóstico por observação direta do DM, pode ser usado para isso o próprio ato cirúrgico ou a endoscopia do intestino delgado (PARVANESCU *et al.*, 2018). Na realização do diagnóstico anatomopatológico, não é incomum a encontrada de tecidos ectópi-

cos, sendo o mais comum a ectopia gástrica e a pancreática. Em relação aos exames de imagem, a ultrassonografia (USG) é preferível em crianças e a TC é preferível em adultos, no entanto, nem sempre o divertículo é revelado no exame (SCHAEDLICH *et al.*, 2023; VILLALAZ *et al.*, 2022; PARVANESCU *et al.*, 2018). A cirurgia para o tratamento de DM baseia-se na diverticulectomia ou na ressecção segmentar do intestino delgado, com a realização da anastomose primária, preconizando a laparoscopia. Na cirurgia pode haver necrose, isquemia, perfuração, dúvida diagnóstica, intussuscepção

clássica e dupla intussuscepção. Entretanto, ainda não há um consenso para recomendação da ressecção em casos assintomáticos. Evita-se realizar a cirurgia em pacientes com idade avançada, com peritonite difusa ou local, com perfuração do apêndice ou alça intestinal, com lesão de órgãos abdominais e em pacientes vítimas de trauma em múltiplos órgãos (SCHAEDLICH *et al.*, 2023; VILLALAZ *et al.*, 2022; PARVANESCU *et al.*, 2018). A **Tabela 8.8** evidencia os principais conceitos sobre divertículo de Meckel.

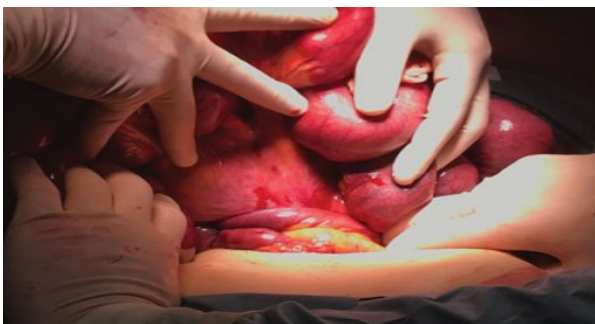
Tabela 8.8 Resumo sobre divertículo de Meckel

Definição	É um divertículo verdadeiro presente na borda antimesentérica do intestino delgado.
Epidemiologia	Prevalência de 2% na população mundial.
Etiologia e fisiopatologia	Fechamento incompleto do conduto onfalomesentérico.
Quadro clínico	Inflamação, hemorragia, intussuscepção, obstrução intestinal, perfuração, fistula diverticular da bexiga e tumores ou assintomático.
Clínica cirúrgica	Diagnóstico por meio da TC, observação direta, USG, Ressonância Magnética Nuclear, Cintilografia com técnico -99m e Angiotomografia.
Técnica cirúrgica	Diverticulectomia ou ressecção segmentar do intestino delgado.

Volvo

No que concerne o volvo do intestino médio (**Figura 8.3**), ele ocorre devido a torção de todo o intestino delgado em torno de seu pedículo mesentérico, com a parte superior dos vasos mesentéricos, levando a obstrução intestinal, com evolução de comprometimento vascular e infarto do intestino (SAPALIDIS *et al.*, 2021).

Figura 8.3 Volvo do intestino médio



Legenda: Imagem perioperatória demonstrando a rotação do pedículo mesentérico. **Fonte:** DE HOUS *et al.*, 2020.

É uma condição rara, mas é mais prevalente em crianças pequenas e lactentes (SAPALIDIS *et al.*, 2021; DE HOUS *et al.*, 2020). Além disso, ele pode ocorrer devido à má rotação intestinal de origem embriológica, na qual o intestino não é preso pelo mesentério e fica suspenso por uma haste mesentérica estreita, facilitando a torção. Quando não há má rotação intestinal, as causas podem ser canal mesentérico estreito, mesentério mais longo, pouca gordura mesentérica ou fixação incompleta na região posterior do abdômen (SAPALIDIS *et al.*, 2021). O paciente com volvo do intestino médio apresenta dor abdominal, náuseas, vômitos e obstipação intestinal, podendo evoluir para necrose tecidual das estruturas acometidas (DE HOUS *et al.*, 2020). O exame de imagem de escolha para se realizar o diagnóstico é a TC com contraste intravenoso, haja vista que podem ser

apontados sinais de obstrução do intestino delgado (mostrando dilatação do intestino ou alças intestinais com ar), sinais patognomônicos de vólvulo (sinal do redemoinho, oriundo da rotação, juntamente com o mesentério) e sinais de isquemia (espessamento ou presença de ar na parede intestinal, gás da veia porta). As radiografias são inespecíficas e o USG pode ser capaz de encontrar o sinal do redemoinho, embora seja um exame operador-dependente (SAPALIDIS *et al.*, 2021; DE HOUS *et al.*, 2020). Logo, é importante que haja o diagnóstico precoce e a

cirurgia imediata, evitando o mal prognóstico. O padrão ouro de tratamento é o procedimento de Ladd's, que pode ser realizado por método laparoscópico ou aberto. Na cirurgia, deve ser feita a distorção do intestino e a fixação dele para prevenir outro quadro. Além disso, quando há infarto intestinal, deve-se realizar a ressecção dessa parte (SAPALIDIS *et al.*, 2021; DE HOUS *et al.*, 2020). A **Tabela 8.9** evidencia os principais conceitos sobre vólvulo do intestino médio.

Tabela 8.9 Resumo sobre vólvulo do intestino médio

Definição	É a torção de todo o intestino delgado em torno de seu pedículo mesentérico
Epidemiologia	Condição rara, mais comum em crianças e lactantes.
Etiologia e fisiopatologia	Má rotação intestinal, quando não ocorre as junções duodenojejunal e ileocólica
Quadro clínico	Dor abdominal, náuseas e vômitos, obstipação e necrose
Clínica cirúrgica	Diagnóstico por meio da TC, com contraste intravenoso
Técnica cirúrgica	Procedimento Ladd's

Aderências congênicas

Acerca das aderências congênicas da banda, elas constituem uma patologia bastante rara em adultos, afetando predominantemente o íleo e pouco o jejuno proximal e pode se apresentar de forma atípica em pacientes sem cirurgia prévia (CRUISE & GODDARD, 2019). As obstruções intestinais possuem uma mortalidade de cerca de 10%. Nos Estados Unidos, a obstrução intestinal adesiva corresponde a cerca de 65% das causas de obstrução do intestino delgado (LÖFGREN & GKEKAS, 2021). As aderências congênicas da banda são aderências que ocorrem em abdômens que ainda não foram operados, diferentemente da maioria das aderências que são encontradas no dia a dia do cirurgião geral, pois essas são resultado de cirurgias prévias. Ambos causam quadros de obstrução intestinal, com obstipação, vômito e dor abdominal

(CRUISE & GODDARD, 2019). O diagnóstico deve ser feito o mais rápido possível, evitando isquemia intestinal e o exame de imagem mais utilizado pelos relatos de caso citados na literatura é a TC. Ela permite observar imagens típicas de obstrução, mostrando alças intestinais dilatadas, localizadas centralmente e níveis hidroaéreos (CRUISE & GODDARD, 2019). Em relação ao tratamento, em crianças, preconiza-se a laparotomia, e em adultos preconiza-se a laparoscopia. Durante a cirurgia, a meta do cirurgião é seccionar a banda e restabelecer o fluxo intestinal. Em abdômes virgens, ou seja, que nunca sofreram atos cirúrgicos, é possível optar pelo tratamento conservador (CRUISE & GODDARD, 2019). A **tabela 8.10** evidencia os principais conceitos sobre aderências congênicas da banda.

Tabela 8.10 Resumo sobre aderências congênitas da banda

Definição	São a aderências, ou seja, tecido fibrótico.
Epidemiologia	Sem dados
Etiologia e fisiopatologia	São comuns em pacientes sem cirurgia abdominal prévia
Quadro clínico	Obstipação, vômito e dor abdominal
Clínica cirúrgica	Diagnóstico por meio da TC
Técnica cirúrgica	Secção da banda, restabelecendo o fluxo intestinal.

CONCLUSÃO

A principal causa de abdome agudo obstrutivo é a presença de aderências, no entanto existem diversas outras patologias que levam a esse quadro clínico, como a SBO, as hérnias, a peritonite encapsulante, o divertículo de Meckel, o volvo intestinal e as aderências congênitas. O diagnóstico correto da causa da obstrução de forma assertiva e rápida é eficiente para diminuir a morbimortalidade e o exame de escolha

para diagnóstico é a TC. Já em relação ao manejo, este é realizado preferencialmente por meio da cirurgia laparoscópica. Sendo assim, é necessário que haja mais pesquisas sobre esse tipo de abdome agudo, pois, apesar de não ser o principal tipo que mais acomete a sociedade, seu conhecimento é de uma importância para que haja diagnóstico precoce e o devido tratamento. Além disso, muitos deles são considerados raros e com quadro clínico semelhante, o que dificulta o atendimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARIF, S.H. & MOHAMMED, A.A. Strangulated small-bowel internal hernia through a defect in the broad ligament of the uterus presenting as acute intestinal obstruction: A case report. *Case Reports in Women's Health*, v. 30, p. e00310, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2021.e00310>.
- CHITRAMBALAM, T.G. *et al.* Diagnostic difficulties in obturator hernia: a rare case presentation and review of literature. *BMJ Case Reports*, v. 13, n. 9, p. e235644, 2020. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-235644>.
- CRUISE, D.A. & GODDARD, K. Congenital band adhesion causing a proximal jejunal obstruction: an uncommon presentation and diagnosis. *BMJ Case Reports*, v. 12, n. 7, p. e229235, 2019. doi: 10.1136/bcr-2019-229235.
- DE HOUS, N. *et al.* Primary midgut volvulus without intestinal malrotation in a young adult: a case report. *Acta Chirurgica Belgica*, v. 120, n. 6, p. 429, 2020. <https://doi.org/10.1080/00015458.2019.1631615>.
- GUPTA, P. *et al.* Laparoscopic management of an unusual case of small bowel obstruction: appendiculoileal knotting. *BMJ Case Reports*, v. 2018, p. bcr2018224640, 2018. <https://doi.org/10.1136/bcr-2018-224640>.
- HAUMANN, A. *et al.* Acute pelvic inflammatory disease as a rare cause of acute small bowel obstruction. *Acta Chirurgica Belgica*, v. 119, n. 5, p. 328, 2019. <https://doi.org/10.1080/00015458.2018.1453438>.
- LÖFGREN, N. & GKEKAS, I. Digital assisted laparoscopy with adhesiolysis in mechanical intestinal obstruction. *Läkartidningen*, v. 118, p. 20195, 2021.
- LASHEEN, O. & ELKORETY, M. Abdominal Cocoon or Encapsulating Peritoneal Sclerosis: A Rare Cause of Small Bowel Obstruction. *European Journal of Case Reports in Internal Medicine*, v. 7, n. 12, p. 001972, 2020. doi: 10.12890/2020_001972.
- PARVANESCU, A. *et al.* Complicated Meckel's diverticulum: Presentation modes in adults. *Medicine (Baltimore)*, v. 97, n. 38, p. e12457, 2018. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012457>.
- SAPALIDIS, K. *et al.* Internal Hernia and Volvulus in an Adult Male Caused by Meckel's Diverticulum: A Case Report. *Medicina (Kaunas)*, v. 57, n. 5, p. 443, 2021. <https://doi.org/10.3390/medicina57050443>.
- SCHAEDELICH, D.S. *et al.* Intestinal intussusception of Meckel's diverticulum, a case report and literature review of the last five years. *Einstein (São Paulo)*, v. 21, p. eRC0173, 2023. doi: 10.31744/einstein_journal/2023RC0173.
- TOWSEND JUNIOR, C.M. *et al.* Sabiston tratado de cirurgia: a base biológica da prática cirúrgica moderna. 20ª edição, Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2019.
- VILLALAZ, E.S. *et al.* Obstructive acute abdomen due to Meckel's diverticulum in adult: Case report. *International Journal of Surgery Case Reports*, v. 99, p. 107717, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2022.107717>.
- XUE, Y. *et al.* Large left paraduodenal hernia identified and repaired by laparoscopy: A case report. *Journal of International Medical Research*, v. 51, n. 4, p. 3000605231159967, 2023. doi: 10.1177/03000605231159967.
- ZHANG, Z. *et al.* A strangulated internal hernia beneath the left external iliac artery after radical hysterectomy with laparoscopic pelvic lymphadenectomy: a case report and literature review. *BMC Surgery*, v. 1, n. 1, p. 273, 2021. <https://doi.org/10.1186/s12893-021-01249-5>.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 09

EFEITOS DA VENTILAÇÃO NÃO- INVASIVA POR PRESSÃO POSITIVA APÓS EXTUBAÇÃO OROTRAQUEAL

LUIZ CLÁUDIO RIBEIRO PEREIRA¹
SAULO BARRETO CUNHA DOS SANTOS²
ALINE ALVES MESQUITA²
FRANCISCA MARIA RANIELLE ALBUQUERQUE BÊCO¹
EVELINE MACHADO DE AGUIAR BARBOSA²
ALINCIO MARVIO SOUSA BARBOSA¹
FABIARA LIMA PARENTE²
LUCAS ERICK FEIJÓ MARTINS³
ELIAS FARIAS MONTE JUNIOR¹
FRANCISCO ROBSON CARNEIRO FILHO²
THIAGO RIBEIRO CAMPOS⁴
OLINDA THISCYARA PESSOA OLIVEIRA¹
JHONATA PEREIRA PAIVA¹
ILARISSA OLIVEIRA ARAÚJO¹

1. Bacharelado em Enfermagem pelo Centro Universitário Inta.
2. Bacharelado em Enfermagem pela Universidade Estadual Vale do Acaraú.
3. Bacharelado em Fisioterapia pelo Centro Universitário Inta.
4. Bacharelado em Enfermagem pela Faculdade Leão Sampaio.

Palavras Chave: Ventilação não-invasiva; Unidade de terapia intensiva; Extubação.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.9

INTRODUÇÃO

A assistência ventilatória mecânica é uma modalidade terapêutica de grande eficácia para o enfermo com quadro de insuficiência respiratória aguda (IRA), entretanto é um procedimento invasivo, portanto é cabível de complicações, sendo essencial o rápido retorno do paciente à respiração espontânea (YAMAGUCHI *et al.*, 2015).

No entanto, cerca de 20-30% dos pacientes ainda exigem o desmame gradual da ventilação mecânica. É um processo é complexo, tanto em pacientes com pneumopatias crônicas quanto em pacientes com uso prolongado de ventilação artificial, pois esta é associada a complicações importantes, como a pneumonia associada a ventilação (PAV), a permanência prolongada na unidade de tratamento intensivo (UTI), e ao aumento da mortalidade. No entanto, a reintubação às vezes se faz necessária para o controle e resolução da IRA após a extubação, sendo realizada em cerca de 6-23% dos pacientes dentro de 48-72 horas de extubação planejada (ADIYEKE *et al.*, 2016; ROCHWERG *et al.*, 2017).

Segundo Yamaguchi *et al.* (2015), os usuários que evoluem com IRPA pós extubação, sendo necessário reintubação apresentam uma elevada taxa de complicações em relação aos que são extubados com sucesso na primeira tentativa. Por isso é evidenciado que a reintubação foi caracterizada como um importante preditor mortalidade. Assim sendo, é necessário intervir junto a estes pacientes em tempo hábil para que seja capaz de reduzir a duração da ventilação invasiva, favorecendo a possibilidade de desmame e extubação efetiva.

A ventilação mecânica não-invasiva por pressão positiva (VNIPP) é uma técnica que conglomerada uma gama de modalidades de assistência ventilatória que utilizam pressão posi-

tiva, através de máscaras faciais, não havendo a necessidade da utilização de tubos orotraqueais (TOT), traqueostomos (TQT) ou máscara laríngea. O seu principal objetivo é diminuir o trabalho da musculatura respiratória, favorecendo a troca gasosa por recrutamento de alvéolos hipoventilados, prevenindo, dessa forma, a intubação ou reintubação endotraqueal (SMITH *et al.*, 2019).

A VNIPP tem se tornado um modo alternativo de suporte ventilatório em pacientes que necessitam da ventilação por pressão positiva que pode ser fornecida por meio de máscara nasal, oronasal ou máscara total-face como interface entre o ventilador e o paciente (PERKINS *et al.*, 2018).

Este método tem sido cada vez mais usado no aporte ventilatório a estes pacientes, tendo em vista as inúmeras formas de insuficiência respiratória, sendo a maior evidência do seu uso continua mais consistente em pacientes com IRPA hipercápnica. Entretanto, existe um grande número de circunstâncias em que esta terapia pode ser benéfica ao paciente, como por exemplo: pneumonia, edema agudo de pulmão cardiogênico e hipertensivo, pós-operatório de cirurgia abdominal e cardíaca, desmame ventilatório prolongado e no período pós-extubação (PERKINS *et al.*, 2018; ADIYEKE *et al.*, 2016).

Essa abordagem tem diversas variantes, baseadas principalmente no tempo. Alguns estudos aliam a VNIPP junto do desmame da VM, o que quer dizer que a pressão positiva é aplicada de imediato após a extubação, como parte de um processo contínuo, sendo assim, nesses casos, a VNIPP é atribuída como prática preventiva após falência da tentativa o reestabelecimento da respiração espontânea após a extubação em pacientes graves (THILLE *et al.*, 2018).

De acordo com Adiyeké *et al.* (2016) a IRPA pós-extubação é uma complicação recorrente após a desmame progressivo da VM, por isso, reitubar o paciente é extremamente necessário em 10% dos casos, no entanto, estes pacientes apresentam um pior prognóstico, apresentando uma taxa de mortalidade que ultrapassa a faixa de 30 a 40%. A VNI tem sido considerada como uma terapia promissora para evitar esta complicação.

Por outro lado, o uso da VNIPP após o desenvolvimento de IRA posteriormente à extubação tem apresentado resultados conflitantes. Enquanto alguns autores concluíram que a VNIPP pode prevenir a necessidade de reintubação, outros estudos demonstraram que ela não parece diminuir a taxa de reintubações e pode até mesmo incrementar a taxa de mortalidade (SANTOS, 2020).

Como a VNI é uma modalidade de suporte ventilatório parcial e sujeita a interrupções, essa técnica não deve ser utilizada em pacientes totalmente dependentes da ventilação mecânica para se manterem vivos. A cooperação do paciente é importante para o sucesso da VNI, tornando o seu uso limitado nos pacientes com rebaixamento do estado de consciência ou com agitação. Da mesma forma, pela inexistência de uma prótese traqueal a VNI só deve ser utilizada naqueles pacientes capazes de manter a permeabilidade da via aérea superior, assim como a integridade dos mecanismos de deglutição e a capacidade de mobilizar secreções (YAMAGUCHI *et al.*, 2015; BRINGEL, 2012).

Outros fatores que contraindicam o uso da VNIPP é a instabilidade hemodinâmica grave que faz necessário o uso de drogas vasoativas (DVA), arritmias complexas, distensão abdominal importante, vômitos, pelo risco de broncoaspiração, além de POI de cirurgia do esôfago. Entretanto dúvidas persistem acerca da segurança do seu uso no pós-operatório de cirur-

gias gástricas. Trauma de face, lesão aguda e/ou sangramento de via aérea são consideradas limitações para o uso desta modalidade (SANTOS, 2020).

Com base nas informações supracitadas surgiu a seguinte pergunta problema: Quais os efeitos da VNIPP em pacientes pós extubação orotraqueal? Este estudo tem como maior relevância a compilação de informações inerentes aos efeitos da VNI nos pós extubação, fortalecendo a prática baseada em evidências e assim sendo subsídio para estudos e assim promover o enriquecimento técnico de profissionais no que diz respeito desta prática em UTI's.

O presente artigo tem como objetivo descrever através de uma revisão bibliográfica os efeitos associados ao uso da VNIPP em pacientes pós extubação orotraqueal.

MÉTODO

Trata-se de um estudo bibliográfico do tipo exploratório descritivo, onde a busca por artigos se deu no período de abril a julho de 2020 nos bancos de dados *online* Medline, LILACS e SciELO. Para a busca, foram utilizados os descritores “ventilação não-invasiva” “extubação”, “pressão positiva” e ventilação mecânica”.

Para o refinamento da pesquisa optou-se por trabalhos publicados entre os anos de 2010 a 2020, que estivessem com texto completo disponíveis em português. Os critérios de exclusão utilizados foram à duplicidade de artigos em mais de um banco de dados, juntamente com cartas, editoriais ou teses acadêmicas e estudo com população pediátrica foram excluídos.

Após a utilização dos critérios de inclusão e exclusão foram encontrados 22 estudos, em seguida, foi realizada uma leitura exploratória para análise dos resultados e foram excluídos 03 artigos duplicados, 09 que não responderam

a pergunta norteadora e por fim, foram selecionados 10 artigos relevantes à revisão, 05 na LILACS, 04 na SciELO e 01 na Medline.

Para a interpretação dos dados foi utilizada a análise de conteúdo de Bardin (2011). Durante a leitura dos resultados das pesquisas selecionada foi realizado um fichamento dos principais efeitos da VNIPP encontrados nestas publicações, as informações semelhantes foram agrupadas em um discurso comum e em seguida foram agrupadas em tópicos a serem explanadas nas discussões deste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas informações colhidas a partir dos resultados dos artigos selecionados foi possível agrupar alguns efeitos relacionados ao uso da VNIPP após extubação e agrupá-las e em seguida discutidas para um melhor entendimento. A extubação orotraqueal representa um passo importante na recuperação do paciente, entretanto é um processo delicado e que demanda cuidado, destaca-se também que 25% dos pacientes de UTI tem dificuldades após este processo, para portadores de IRA este número aumenta entre 40 a 60% (SILVA *et al.*, 2020).

Uma das formas de se evitar insucesso da extubação em pacientes com IRA é utilizar a VNIPP de maneira profilática. Esse recurso tem sido utilizado amplamente na extubação e pós extubação por se tratar de um recurso facilitador também no processo de desmame da ventilação mecânica (SILVA *et al.*, 2020; PERKINS *et al.*, 2018).

Diante das informações coletadas percebeu-se que o uso de VNIPP imediatamente retirada do TOT melhora das capacidades pulmonares como a CV e a CRF dos usuários principalmente aos submetidos ao BIPAP, isto se deve pelo fato da pressão positiva nas vias aéreas reduzir o trabalho respiratório e aumentar a complacên-

cia do sistema respiratório, por reverter microatelectasias do pulmão e independentes do esforço do paciente, sendo assim uma vantagem em relação a outros métodos, principalmente em paciente no pós operatório imediato que foram submetidas ao *fast-track*, principalmente devido a não cooperação do cliente em realizar inspiração máxima devido à dor, haja vista que a capacidade vital demonstrou ser um parâmetro importante para definir se o paciente apresenta risco de reintubação (PIRES *et al.*, 2017; BARBAS *et al.*, 2014).

A eficácia da VNIPP pós extubação foi evidenciada por Mazullo Filho *et al.* (2010) e constatou-se que o suporte ventilatório precoce apresenta melhores resultados nas variáveis hemodinâmicas e ventilatórias nos pacientes. Os benefícios hemodinâmicos atestados foram atribuídos ao acréscimo da CV, comprovando o aumento dos volumes pulmonares e a redução do trabalho ventilatório diminuindo a frequência respiratória (FR) mantendo a frequência cardíaca (FC).

Franco *et al.* (2011) afirmou que o uso da VNIPP foi mais eficiente até que a fisioterapia respiratória convencional (FRC), através da observação de que os pacientes receberam ventilação com dois níveis de pressão positiva (BIPAP) com IPAP de 8 a 12 cm H₂O e EPAP de 6 cmH₂O duas vezes ao dia com duração de 30 minutos. Os autores verificaram que a aplicação de BIPAP foi benéfica para restabelecer a função pulmonar, principalmente a CV, de forma segura, sendo bem aceita pelos pacientes, e acreditam que o uso do BIPAP por não depender do esforço do paciente para gerar inspirações profundas, reduz a dor durante o exercício, sendo este executado de forma mais eficaz e com maior conforto.

Com a melhora na mecânica pulmonar e consequente aumento dos volumes pulmonares constatou-se em 50% dos estudos que a VNIPP

promove o acréscimo nos parâmetros de função pulmonar medidos após 48 horas do extubação de pacientes submetidos a VM prolongada e/ou pós-operatório de cirurgia cardíaca, onde a manutenção destes parâmetros é de fundamental importância durante a recuperação deste usuário pois sabe-se que a queda do nível de saturação de O₂ é um achado bastante comum e que pode trazer sérias complicações sistêmicas, principalmente em decorrência da hipoxia celular (THILLE *et al.*, 2018).

A VNIPP pós-extubação pode ser delimitada em três grupos: facilitadora, resgate e profilática. A VNIPP facilitadora é realizada em pacientes que foram submetidos ao Teste de respiração espontânea (TRE) e falharam, porém, com a causa de intubação resolvida, nestes pacientes é realizado o *fast-track* e em seguida é instalado o suporte não invasivo. Este modo possui evidências firmes, com ensaios clínicos bem concretizados e resultados favoráveis à sua aplicação, apresentando em seus resultados a melhora do prognóstico e encurtamento de tempo de VM em populações com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (SANTOS, 2020).

A VNIPP de resgate é utilizada pós extubação em pacientes que evoluem e com o quadro de insuficiência respiratória pós-extubatória (IRPE). Não existem evidências de impacto sobre uso sobre o tempo de VM e mortalidade podendo vir a piorar o prognóstico devido ao fato de adiar a reintubação. Já a VNIPP profilática é utilizada especialmente em usuários que apresentam alto risco para falha da extubação mesmo apresentando resultados favoráveis no TER (SANTOS 2020; SILVA *et al.*, 2020).

O estudo de Lira *et al.* (2011) avaliou a eficácia da VNI na prevenção dessas complicações respiratórias e nele mostra que a VNIPP corrobora para o sucesso da extubação assim como reduz o trabalho respiratório como uma

forma de conservação de energia demonstrando um aumento na SpO₂, e redução do uso da musculatura acessória da respiração e frequência respiratória, além da redução da PCO₂.

Ferreira *et al.* (2012), em um estudo de caso demonstrou a eficácia da VNIPP ao utilizá-la sete horas após a extubação em pacientes que apresentavam PaCO₂ de 80mmHg, taquipnéia e aumento da pressão de artéria pulmonar. Após a administração da VNI com dois níveis de pressão houve queda da PaCO₂ para 55mmHg e redução da pressão da artéria pulmonar.

O estudo de Oliveira & Fantinati (2011) teve como população 100 indivíduos subdivididos em grupos. O grupo de 50 pessoas denominado VNI, utilizaram a máscara facial por 30 minutos após extubação com pressão positiva inspiratória (IPAP) com intuito de gerar um VT ≥ 5 ml/kg e com pressão positiva expiratória (EPAP) igual a 5cmH₂O, contra os 50 indivíduos do grupo que utilizou cateter nasal de O₂ a 5L/min. Constatou-se que houve melhora significativa da PaO₂, porém sem apresentar diferença estatística significativa na PaCO₂.

A melhora na oxigenação arterial traz como consequência a diminuição da FC e da FR dos pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca submetidos ao uso da VNI contribuindo para o reestabelecimento da função pulmonar e manutenção dos sinais vitais em níveis satisfatórios foi citada em 40% dos estudos (LIU *et al.*, 2013).

A assistência ventilatória não invasiva em promoveu melhora nas variáveis de oxigenação, FR e da FC durante a aplicação da VNI, e que a modalidade BIPAP apresentou resultados superiores aos de CPAP. Entretanto, alguns fatores como idade avançada, FR e FC elevadas podem diminuir a eficácia do suporte ventilatório (FERREIRA *et al.*, 2012).

Segundo Ribeiro (2018), pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica no pós-ope-

ratório de cirurgia cardiovascular ou bariátrica apresentam melhora da oxigenação, da frequência respiratória e da frequência cardíaca durante a aplicação de VNI. E em pacientes mais idosos e com frequências respiratória e cardíaca iniciais mais elevadas, pode não ser suficiente para reverter o quadro de insuficiência respiratória hipoxêmica.

Em grande parte dos estudos foi possível constatar que a VNIPP promove tanto a melhora em complicações desenvolvidas na pós extubação como na prevenção destas alterações evitando, por exemplo, ocorrências de reintubação e como consequência, em 20% dos estudos viu-se que benefício acarreta a diminuição do tempo de internação em UTI (ADIYEKE *et al.*, 2016).

Franco *et al.* (2011) observou que o tempo de internação hospitalar média no grupo controle foi de 9 dias, enquanto no grupo BIPAP a média foi de 7,38 dias. Já no estudo de Oliveira & Fantinati (2011) os pacientes extubados e imediatamente submetidos à VNI tiveram uma melhor evolução ao longo dos seis dias em que foram avaliados, diminuindo assim, as complicações no PO e possivelmente diminuindo o tempo total de internação e com menores taxas de reintubação.

Preisig *et al.* (2014) investigou também os benefícios hemodinâmicos do EPAP via máscara facial em pacientes pós CC monitorados por catéter de *Swan-Ganz*. O mecanismo de ação da VNI facilita a contratilidade do ventrículo esquerdo, melhorando o DC, além de ocorrer aumento da fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE%) e do índice do volume sistólico (IVS) em alguns pacientes. Entretanto, isso não acontece em todas as situações.

Barbas *et al.* (2014) e Yu *et al.* (2016) destacam que a VNIPP teve efeitos benéficos sobre as complicações desencadeadas pela pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM),

mas, relatam também que não há evidências suficientes para o uso amplo desta modalidade com intuito de evitar falência da extubação e sugerem que os efeitos da VNIPP no processo de desmame ainda necessitam de elucidação.

Rochwerg *et al.* (2017) concluiu que a VNIPP promove a diminuição do tempo de permanência na UTI e do diminuição do acometimento de PAVM, quando empregada em pacientes pós-cirúrgicos e como método de desmame. Identificando também a capacidade da redução das taxas de reintubação e tempo de permanência hospitalar destes pacientes, sugerindo que a VNIPP poderia ser útil para pacientes que podem apresentar deterioração no pós-operatório de cirurgias de grande porte.

Os resultados do estudo de Yamaguchi *et al.* (2015) e Santos (2020) sugerem que o uso da VNIPP após a extubação, diminui tanto as taxas de reintubação quanto a mortalidade em UTI em comparação terapia padrão (terapia medicamentosa e oxigenioterapia), todavia não diminui a mortalidade hospitalar, em pacientes com “alto risco” para desenvolver IRA pós extubação. Estes pacientes podem ser identificados como: idade acima de 65 anos; falhas consecutivas nas tentativas de desmame; insuficiência cardíaca congestiva (ICC); múltiplas comorbidades graves (clínicas ou cirúrgicas); diminuição do reflexo de tosse; obstrução de vias aéreas superiores após extubação que requeiram intubação imediata; APACHE II maior que 12 no dia da extubação; obesidade severa (IMC >35 kg/m²); e pacientes com DPOC.

Observamos que pacientes que apresentaram falência da VNIPP pós-extubação tiveram um desfecho pior na UTI: frequência mais elevada de traqueostomias, tempo maior de permanência na UTI e taxas mais elevadas de mortalidade. Os dados da literatura a esse respeito são conflitantes, mas os estudos que revisamos têm

alguns aspectos importantes que podem explicar estes achados (PIRES *et al.*, 2017).

No entanto, dois estudos randomizados e controlados, realizados subsequentemente por Ralib *et al.* (2018) e Mehta *et al.* (2017), frearam o entusiasmo sobre o uso desta estratégia, ao descreverem nenhuma diferença na taxa de mortalidade e de reintubação ao comparar a VNI com outras terapias clínicas padrão em uma população não seleta de pacientes que desenvolveram insuficiência respiratória após a extubação. Uma vez que a VNI não apresentou redução nas taxas de reintubação nos pacientes deste estudo, além de postergar a reintubação, esta estratégia pode estar associada com um desfecho ruim, ou seja, uma estratégia baseada na utilização precoce da VNIPP imediatamente após extubação pode não ser a metodologia mais apropriada.

CONCLUSÃO

A maioria das pesquisas realizadas demonstram de maneira geral a VNIPP vem se tornando uma ferramenta importante a ser utilizada tanto preventivamente quanto no período após extubação, pois, em muitos estudos tem se mostrado uma opção segura e eficaz no aumento do volume pulmonar, melhora na capacidade vital, melhora dos parâmetros respiratórios, manutenção da estabilidade hemodinâmica contribuindo para a redução do tempo de ventilação mecânica, diminuição das taxas de reintubação e con-

sequentemente abreviando o tempo de internação em UTI.

Destaca-se a eficácia da VNIPP em pacientes com desmame difícil pós extubação, entretanto não se deve ignorar os estudos apresentados que demonstraram que a pouco ou nenhuma influência da VNI na melhora dos pacientes, estes dados devem ser levados em consideração para confrontar estudos futuros.

A VNIPP consiste em uma estratégia eficiente de profilaxia em pacientes que apresentam elevado risco de desenvolvimento de IRPA após a extubação, especialmente em pacientes que apresentam falhas nas tentativas de desmame, haja visto que este é um importante preditor de morte.

A utilização desta estratégia em pacientes que já tenham estabelecido um quadro de insuficiência respiratória pós-extubação previamente, a VNIPP deve ser empregada de maneira bastante criteriosa, pois o uso sem evidência rígida pode ser maléfica pelo fato de postergar a reintubação e assim estar associado a uma maior de risco de morte.

Em suma, apesar de muitas evidências sobre os benefícios nestes pacientes submetidos a extubação, necessita de mais pesquisas, concentrando seu uso de modo profilático da insuficiência respiratória e implicações. Sendo necessárias outras pesquisas utilizando uma amostragem maior com pacientes que apresentam IRPA após extubação eletiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADIYEKE, E. *et al.* Ventilação mecânica não invasiva após desmame bem-sucedido: uma comparação com a máscara de Venturi. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, v. 66, n. 6, p. 572, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjan.2014.11.006>.
- BARBAS, C.S. *et al.* Recomendações brasileiras de ventilação mecânica. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 26, n. 2, p. 89, 2014. DOI: 10.5935/0103-507X.20140034.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRINGEL, A.A. *Ventilação não invasiva (VNI) no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca: uma revisão literária*. Instituto Brasileiro de Terapia Intensiva, Boa Vista, 2012.
- FERREIRA, L.L. *et al.* Ventilação mecânica não-invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca: atualização da literatura. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, São José do Rio Preto, v. 27, n. 3, p. 446, 2012. <https://doi.org/10.5935/1678-9741.20120074>.
- FRANCO, A.M. *et al.* Avaliação da ventilação não-invasiva com dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas após cirurgia cardíaca. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, São José do Rio Preto, v. 26, n. 4, p. 582, 2011. <https://doi.org/10.5935/1678-9741.20110048>.
- LIRA, J.K.F. *et al.* Correlação entre o fast-track (desmame precoce) e as complicações pulmonares no pós-operatório de revascularização do miocárdio em um hospital de Maceió. *Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde FITS*, Maceió, v. 1, n. 1, p. 83, 2012.
- LIU, A.J. *et al.* Effect of oleic acid-induced acute lung injury and conventional mechanical ventilation on renal function in piglets. *Chinese Medical Journal (English)*, v. 126, n. 13, p. 2530, 2013.
- MAZULLO FILHO, J.B.R. *et al.* Ventilação mecânica não-invasiva no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, São Paulo, v. 22, n. 4, p. 363, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2010000400009>.
- MEHTA, R. *et al.* Detection and Management of AKI in the Developing World: The 18th Acute Disease Quality Initiative (ADQI) International Consensus Conference. *Kidney International Reports*, v. 2, n. 4, p. 515, 2017. doi: 10.1016/j.ekir.2017.03.013.
- OLIVEIRA, J.C. & FANTINATI, M.S. Complicações pós-operatórias e abordagem fisioterapêutica após cirurgia cardíaca. *Revista Movimenta*, Goiás, v. 4, n. 1, p. 40, 2011.
- PERKINS, G.D. *et al.* Effect of Protocolized Weaning With Early Extubation to Noninvasive Ventilation vs Invasive Weaning on Time to Liberation From Mechanical Ventilation Among Patients With Respiratory Failure The Breathe Randomized Clinical Trial. *JAMA*, v. 320, n. 18, p. 1881, 2018. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.13763>.
- PIRES, F.C. *et al.* Ações de cuidado para a promoção da segurança ao paciente em ventilação mecânica invasiva. *Revista de Enfermagem da UFSM*, v. 7, n. 3, p. 411, 2017. <https://doi.org/10.5902/2179769225685>.
- PREISIG, A. *et al.* Ventilação não Invasiva após Cirurgia Cardiovascular: Um Ensaio Clínico Randomizado. *Revista Brasileira de Cardiologia*, v. 27, n. 1, p. 43, 2014.
- RALIB, A.M. *et al.* Acute kidney injury in Malaysian intensive care setting: incidences, risk factors, and outcome. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, v. 22, n. 12, p. 831, 2018. doi: 10.4103/ijccm.IJCCM_193_18.
- RIBEIRO, P. *et al.* Impacto da ventilação mecânica não-invasiva por pressão positiva em pacientes idosos submetidos a cirurgias de grande porte. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, v. 30, n. 2, p. 205, 2018.
- ROCHWERG, B. *et al.* Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *European Respiratory Journal*, v. 50, n. 2, p. 1602426, 2017. <https://doi.org/10.1183/13993003.02426-2016>.
- SANTOS, E. VNI PÓS EXTUBAÇÃO. *Revista Cathedral*, v. 2, n. 2, p. 1, 2020.

SILVA, K.G.N. *et al.* Influência das variações da pressão positiva sobre a função renal. REME – Revista Mineira de Enfermagem, v. 24, p. e-1287, 2020. DOI: 10.5935/1415-2762.20200016.

SMITH, J. *et al.* Ventilação mecânica não-invasiva por pressão positiva: Princípios e aplicações clínicas. Editora X, 2019.

THILLE, A.W. *et al.* High-flow nasal cannula oxygen therapy alone or with non-invasive ventilation during the weaning period after extubation in ICU: the prospective randomised controlled HIGH-WEAN protocol. BMJ Open, v. 8, n. 1, p. e023772, 2018. doi: 10.1136/bmjopen-2018-023772.

YAMAUCHI, L.Y. *et al.* Ventilação não invasiva com pressão positiva pós-extubação: características e desfechos na prática clínica. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 27, n. 3, p. 252, 2015. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20150046>.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 10

MANEJO E CONDUTA DO ABDOME AGUDO INFLAMATÓRIO

BRUNO MENEZES TEIXEIRA CAMPOS¹
KARINE COELHO DA SILVA FERREIRA²
LARISSA DE MENEZES JQUIRICHÁ³
MARK ARAGÃO DOS SANTOS SILVA⁴
NATÁLIA NEVES TAVARES⁵
RACHEL DJMAL DANTAS⁴
VITORIA AZEVEDO COSTA⁶
ADRIANA RODRIGUES FERRAZ⁷

1. Discente - Medicina da Universidade de Vassouras - UNIVASSOURAS. (Bolsista em iniciação tecnológica pelo CNPq)
2. Discente - Medicina da Universidade do Grande Rio - Campus Barra da Tijuca - UNIGRANRIO.
3. Discente - Medicina da Faculdade Metropolitana São Carlos - FAMESC.
4. Discente - Medicina da Universidade de Vassouras - UNIVASSOURAS.
5. Discente - Medicina do Centro Universitário de Valença - UNIFAA.
6. Discente - Medicina da Universidade Federal Fluminense – UFF.
7. Docente - Medicina da Universidade de Vassouras - UNIVASSOURAS.

Palavras Chave: Abdômen agudo; Dor abdominal; Procedimento cirúrgico.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.10

INTRODUÇÃO

O abdome agudo corresponde a uma síndrome clínica de etiologias diferentes (VAZ, 2022), caracterizada por intensa dor em região abdominal, de início súbito ou progressivo com uma duração menor que 7 dias, podendo acometer qualquer faixa etária (KILESSSE *et al.*, 2022). Trata-se de uma condição grave e potencialmente fatal, que necessita de diagnóstico e terapêutica clínica e, ou, cirúrgica de emergência (VAZ, 2022). Dessa forma, dada a natureza potencialmente cirúrgica do abdome agudo, a avaliação rápida é necessária, seguindo a ordem habitual de investigação clínica do paciente, exame físico, exames laboratoriais e exames de imagem (TOWNSEND *et al.*, 2019). Diante disso, a classificação do abdome agudo se dá segundo a natureza do processo determinante, dividindo-se portanto em: Inflamatório, Perforativo, Obstrutivo, Vascular e Hemorrágico (BRUNETTI & SCARPELINI, 2007).

O abdome agudo de natureza inflamatória, objeto central deste capítulo, é caracterizado por processos inflamatórios agudos envolvendo órgãos abdominais vitais, como o apêndice, a vesícula biliar, o cólon, o pâncreas e as estruturas peritoneais adjacentes, ocupando uma posição destaque e representando um grupo significativo de casos. Algumas das principais causas são: colecistite aguda, apendicite aguda, diverticulite aguda e pancreatite aguda (VAZ, 2022). Cada uma dessas patologias apresenta particularidades em termos de etiologia, quadro clínico e abordagem terapêutica, por isso requer um trabalho completo e rápido para determinar se há necessidade de intervenção cirúrgica e dar início à terapia adequada (TOWNSEND *et al.*, 2019).

A colecistite aguda é caracterizada pela inflamação aguda da vesícula biliar, geralmente associada à obstrução do ducto cístico por cálculos biliares, resultando em dor no quadrante

superior direito (QSD) ou epigástrica, febre e leucocitose (CARDOSO *et al.*, 2022). Já a apendicite refere-se à inflamação aguda do apêndice vermiforme. A obstrução do apêndice por material fecal ou linfonodos aumentados pode levar à proliferação bacteriana e inflamação aguda, caracterizada por dor periumbilical migratória para a fossa ilíaca direita (FID), náuseas e vômitos (TOWNSEND *et al.*, 2019). A diverticulite, por sua vez, resulta da inflamação de divertículos, e pode levar a sintomas como dor abdominal esquerda, febre, alterações no hábito intestinal e sangramento (VAZ, 2022). A pancreatite aguda é uma inflamação súbita do pâncreas, frequentemente relacionada ao consumo excessivo de álcool ou à presença de cálculos biliares, manifestada através de dor abdominal intensa na região superior do abdome, associada a náuseas, vômitos e distúrbios metabólicos (TOWNSEND *et al.*, 2019).

Este capítulo tem como objetivo apresentar uma revisão abrangente sobre o manejo e conduta do abdome agudo inflamatório, abordando as particularidades de cada uma dessas condições, as principais estratégias diagnósticas e terapêuticas, bem como as perspectivas de tratamento. A correta compreensão e o pronto reconhecimento dessas patologias são essenciais para a redução da morbimortalidade associada ao abdome agudo inflamatório.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Colecistite aguda

A vesícula biliar é um órgão pequeno, em formato de pera, localizado na parte inferior do fígado. Sua principal função é armazenar e concentrar a bile, um líquido produzido pelo fígado que auxilia na digestão de gorduras no intestino delgado. A bile é liberada pela vesícula biliar em resposta à ingestão de alimentos, especialmente alimentos gordurosos (TOWNSEND *et al.*, 2019).

A colecistite aguda é uma inflamação repentina da vesícula biliar, geralmente causada pela obstrução do ducto cístico, que é o canal que liga a vesícula biliar ao ducto biliar comum. Essa obstrução pode ser resultado da presença de cálculos biliares (colecistolitíase) ou de outras condições que levam à inflamação da vesícula. A infecção, a obstrução e fatores vasculares desempenham papéis importantes na evolução e gravidade da doença (TOWNSEND *et al.*, 2019). A colecistite aguda pode ser encontrada em todas as idades, mas é mais comum entre a 4ª e 7ª décadas de vida. Predomina no sexo feminino, com uma proporção de 2 a 4 mulheres para cada homem (TOWNSEND *et al.*, 2019).

O tratamento da colecistite aguda pode ser cirúrgico ou clínico, dependendo da gravidade do quadro e da presença de complicações. A colecistectomia, cirurgia para remoção da vesícula biliar, é a abordagem mais comum e efetiva quando diagnosticada precocemente ou em casos complicados. Em alguns casos, o tratamento clínico pode ser adotado, com hospitalização, jejum, controle dos sintomas e, se necessário, uso de antibióticos (TOWNSEND *et al.*, 2019).

A decisão sobre o tratamento deve levar em consideração a condição geral do paciente, suas comorbidades e a experiência do cirurgião responsável (TOWNSEND *et al.*, 2019). A decisão sobre o momento ideal para a intervenção cirúrgica tem sido alvo de debates. No passado, muitos cirurgiões preferiam adiar a cirurgia, optando por tratamentos não cirúrgicos durante a internação inicial do paciente. Posteriormente, a colecistectomia era agendada cerca de seis semanas após o primeiro episódio. Entretanto, estudos recentes sugerem que realizar a cirurgia laparoscópica precocemente (dentro da primeira semana) pode resultar em morbimortalidade semelhante à colecistectomia aberta, além de duração hospitalar comparável e taxa de conversão equivalente (TOWNSEND *et al.*, 2019).

Em situações onde o processo inflamatório abrange de forma acentuada a região perihepática, principalmente a porta do fígado, considera-se prudente a conversão precoce para a colecistectomia por laparotomia. Quando a inflamação é considerável, a opção pela colecistectomia parcial (técnica de *Thorek*) é adotada, envolvendo o corte transversal da vesícula no infundíbulo com cauterização da mucosa remanescente, a fim de evitar danos ao colédoco (TOWNSEND *et al.*, 2019).

Para pacientes com colecistite aguda que apresentam riscos cirúrgicos significativos, a drenagem percutânea da vesícula emerge como uma alternativa. Esse procedimento, frequentemente guiado por ultrassonografia e realizado com anestesia local e leve sedação, pode atuar como uma medida temporária para drenar a bile infectada. A drenagem percutânea proporciona alívio sintomático e melhora na fisiologia, permitindo o adiamento da colecistectomia por um período de três a seis meses, sob monitoramento médico constante (TOWNSEND *et al.*, 2019).

Apendicite

A apendicite aguda é uma das principais causas de abdome agudo inflamatório, tendo uma maior prevalência em jovens, entre 10 e 30 anos de idade, e com discreta predisposição em pacientes do sexo masculino (UTIYAMA *et al.*, 2011). A mortalidade associada à apendicite em ambientes de saúde é estimada em pouco menos que 1%, no entanto, para pacientes com apendicite perfurada chega a 3%, e em caso de pacientes idosos pode atingir até 15% (DE FREITAS, 2009). O apêndice é uma estrutura tubular, alongada, rica em tecido linfóide, que mede em média de 5 a 7 cm de comprimento e que se localiza aproximadamente a 3cm abaixo da válvula ileocecal na parede posteromedial do ceco, no local onde ocorre a confluência das tênis cólicas. Denota-se uma relação constante, porém não fixa com o ceco podendo sua ponta

se localizar em diferentes posições dentro da cavidade abdominal, sendo a mais comum, retrocecal. A obstrução luminal é, na maioria das vezes, o primeiro episódio a acontecer e pode ter como principais fatores o fecalito, hiperplasia linfóide, corpos estranhos, parasitas, doença de Crohn, tumores primários ou metastáticos (UTIYAMA *et al.*, 2011).

Em um segundo momento, em razão da oclusão primária na porção proximal, há o aumento da secreção mucoide na região, promovendo não só uma elevação da pressão intraluminal, mas também a distensão do órgão (DE FREITAS, 2009). Dessa forma, a pressão de perfusão capilar é excedida levando a um quadro de estase venosa local, com prejuízo da circulação arterial e isquemia (UTIYAMA *et al.*, 2011). Com a alteração do epitélio da mucosa do apêndice associado a estase intraluminal, ocorre a migração de bactérias como *Escherichia coli*, *Bacteroides fragilis* e *Klebsiella* provocando uma inflamação transmural, que caso persista pode levar a perfuração do órgão (SELLARS & BOORMAN, 2017). O tempo decorrido desde do início da dor até suas possíveis complicações não é algo bem definido, mas na maioria dos quadros, mantém-se por volta de 48 horas para necrose e 70 horas para perfuração (DE FREITAS *et al.*, 2009).

O diagnóstico clínico da apendicite aguda é baseado, em sua grande maioria, na história clínica do paciente e em seu exame físico detalhado. As manifestações clássicas se apresentam inicialmente com uma dor periumbilical ou epigástrica, estimulada pelas fibras nervosas

aferentes em razão da distensão da parede do apêndice, seguida de anorexia, náuseas e vômitos (UTIYAMA *et al.*, 2011). Na evolução da doença, a dor migra para a região da FID promovida pela irritação das fibras nervosas somáticas em um ponto denominado de *McBurney*, que se localiza no terço médio com o terço inferior de uma linha imaginária que é traçada da espinha ilíaca ântero superior direita até a cicatriz umbilical (UTIYAMA *et al.*, 2011). O exame físico do paciente com apendicite podem evidenciar sinais de irritação peritoneal como *Blumberg* (dor à descompressão brusca da parede abdominal no ponto apendicular), *Rovsing* (dor em FID após compressão em fossa ilíaca esquerda), *Lapinski* (dor à compressão do ceco contra a parede posterior do abdome, enquanto o doente eleva o membro inferior direito esticado), *Psoas* (dor a extensão do quadril direito, em casos de apendicite retroperitoneal retrocecal) e *Obturador* (dor a rotação interna da coxa, em casos de apendicite pélvica) (SELLARS & BOORMAN, 2017).

A escala de Alvarado, **Tabela 10.1**, é uma das ferramentas utilizadas para auxiliar no diagnóstico da apendicite aguda, baseado unicamente em achados físicos e no hemograma. Com uma pontuação menor que 3 (índice baixo), há praticamente a exclusão da hipótese diagnóstica de apendicite. Entre 4 - 6 pontos (índice intermediário), a sensibilidade é de 35% para casos positivos de apendicite, e com 7 pontos ou mais (índice alto) encontra-se 78% dos casos positivos em mulheres e 94% em homens (DE FREITAS *et al.*, 2009).

Tabela 10.1 Escala de Alvarado

Sintomas	Pontuação
Dor migratória para a fossa ilíaca direita	1
Náuseas e vômitos	1
Anorexia	1
Sinais	
Defesa na fossa ilíaca direita	2

Descompressão súbita dolorosa	1
Febre (acima de 37,2°C)	1
Achados laboratoriais	
Leucocitose	2
Desvio para esquerda	1

0-3 = probabilidade baixa de apendicite. Buscar outras hipóteses diagnósticas/4-6 = probabilidade intermediária. Observação + USG/7-9 = probabilidade alta. Apendicectomia recomendada. **Fonte:** Adaptado de DE FREITAS *et al.*, 2009.

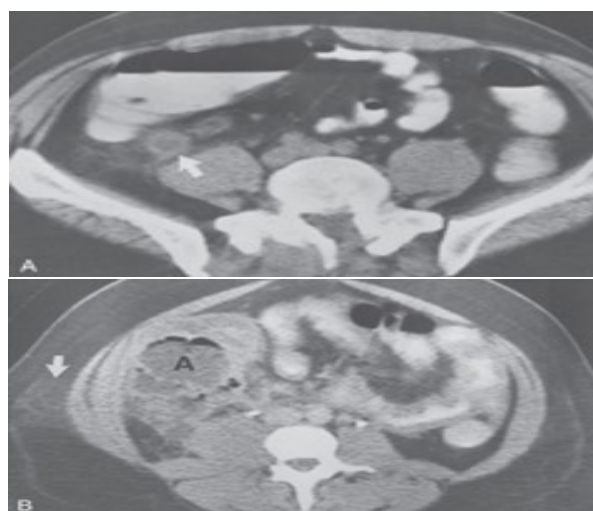
Em pacientes que a história clínica e o exame físico não foram satisfatórios para fechar o diagnóstico, podemos solicitar alguns exames complementares, como laboratório e imagem (UTIYAMA *et al.*, 2011). No laboratório é habitual encontrar o aumento dos marcadores inflamatórios, como a Proteína C reativa (PCR) e glóbulos brancos, ambos apresentando alta sensibilidade para apendicite, porém baixa especificidade (SELLARS & BOORMAN, 2017). Já no exame de imagem, a radiografia simples (RX), apesar de pouco acrescentar na elucidação do diagnóstico de apendicite, é solicitado de forma sistemática na abordagem na maioria dos pacientes com abdome agudo, a fim de excluir outros possíveis diagnósticos diferenciais (DE FREITAS *et al.*, 2009).

Alguns prováveis achados que podem ser encontrados compreende a presença de fecalitos no quadrante inferior direito (QID) e níveis hidroaéreos no ceco e íleo terminal, distensão do delgado, apagamento do psoas direito e borramento da gordura do peritônio parietal (DE FREITAS *et al.*, 2009). A ultrassonografia (USG) já é mais utilizada em pacientes que não devemos expor a radiação, como crianças e grávidas, sendo uma escolha de exame seguro para descartar diagnósticos diferenciais da apendicite. Quando inflamado, o ultrassom pode revelar alguns sinais, como a presença de apendicolito, espessura da parede apendicular, distensão ou obstrução do lúmen apendicular que torna o órgão pouco compressível e coleções líquidas na área (UTIYAMA *et al.*, 2011). O surgimento do doppler na USG vem contribuir para avaliar

o aumento do fluxo sanguíneo na região, reforçando a ideia de um apêndice inflamado (UTIYAMA *et al.*, 2011).

Por fim a Tomografia Computadorizada (TC), é o exame altamente sensível e específico para diagnóstico de apendicite, seus achados mais comuns são distensão do órgão, espessamento da parede luminal e densificação de sua gordura pericecoapendicular, **Figura 10.1**, além de fornecer dados, caso estejam presentes, de outras patologias associadas ao caso (DE FREITAS *et al.*, 2009). O tratamento da apendicite aguda é em sua totalidade cirúrgico, sendo necessária ser efetuada de maneira rápida e efetiva para se evitar possíveis complicações futuras (UTIYAMA *et al.*, 2011).

Figura 10.1 Imagem da TC em apendicite aguda



Legenda: Um apêndice retrocecal distendido de parede espessada (seta) é observado com processo inflamatório na gorsura circundante configurando uma apendicite não complicada (A) e um abscesso apendicular retrocecal (A) com fleimão associado com o processo inflamatório estendendo-se pela musculatura do flanco na gordura subcutânea (seta) configurando uma apendicite complicada (B). **Fonte:** TOWNSEND *et al.*, 2019.

A partir do diagnóstico de doença, há o início do preparo pré-operatório com a introdução de antibióticos que abrangem tanto germes aeróbios e anaeróbios presentes na flora intestinal, a fim de reduzir a ocorrência de infecções da ferida operatória e abscessos intraperitoneais (DE FREITAS *et al.*, 2009). A appendicectomia laparoscópica apresenta benefício em relação a cirurgia aberta pela possibilidade de explorar a cavidade peritoneal, permitindo descartar outras hipóteses diagnósticas de abdome agudo, além de atribuir menor chance de infecção, dor no pós operatório e um retorno mais rápido ao ambiente de trabalho (SELLARS & BOORMAN, 2017). Esse método ainda pode ser feito mesmo em uma peritonite generalizada, permitindo a retirada do apêndice junto a aspiração dos locais supurados e lavagem da área intra-abdominal (DE FREITAS *et al.*, 2009). Já na cirurgia aberta, há preferência, nos pacientes não complicados, das incisões na FID, *Mcburney* (oblíqua) ou *Davis* (transversa) por permitirem não só um melhor acesso a área que se localiza o apêndice, mas também um melhor efeito estético e menor índice de hérnias incisionais no pós operatório (DE FREITAS *et al.*, 2009).

Desse modo, há pouca diferença entre os benefícios entre uma appendicectomia clássica aberta e a videolaparoscópica, sendo habitualmente retirado o apêndice mesmo em casos de erro diagnóstico, visto que, apesar de visualmente não estar inflamado na cirurgia, pode apresentar histologicamente características de uma apendicite em fase precoce (DE FREITAS *et al.*, 2009). Ao longo dos anos, a videolaparoscopia tem sido preferência cirúrgica em pacientes obesos e grávidas (UTIYAMA *et al.*, 2011).

Diverticulite

A diverticulose do intestino grosso refere-se à presença de divertículos no cólon (SEA *et al.*,

2008). Já a diverticulite pode ser conceituada por um comprometimento inflamatório e infeccioso dos divertículos presentes no cólon, mais frequentemente no sigmoide. Em relação a sua fisiopatologia, divertículo é definido como uma herniação assintomática e não complicada presente no cólon, sendo desenvolvido nos “pontos de fragilidade” definidos pela passagem dos vasos sanguíneos. Um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento da doença, é a baixa ingestão de fibras na alimentação, com isso, aumenta a pressão no local de fragilidade, gerando uma profusão da camada da mucosa sobre a camada muscular circular do intestino. Dentre os fatores de risco para esse quadro, podem ocorrer obstrução do divertículo, estase, alteração da flora bacteriana e isquemia local (FANTOZZI *et al.*, 2021).

Na maioria dos casos, pacientes com divertículos são assintomáticos, dificultando estimular sua prevalência (SEA *et al.*, 2008). Além disso, a diverticulose possui uma relação direta com a evolução da idade; indivíduos com menos de 30 possuem menos de 2% de probabilidade de desenvolver a doença, entretanto, a faixa etária entre 60 a 80 anos, a chance aumenta para 40% a 80%; nos pacientes com idade mais avançada, o quadro clínico da doença tende a ser mais grave, tendo um prognóstico menos satisfatória. Todavia, em relação aos sexos, não existe nenhuma evidência científica que evidencie um mais prevalente (FANTOZZI *et al.*, 2021).

A diverticulite aguda é dividida em diverticulite não complicada e diverticulite complicada. A diverticulite não complicada está associada à dor e sensibilidade no quadrante inferior esquerdo (QIE), febre baixa, náuseas, vômitos e leucocitose moderada. Enquanto a diverticulite complicada, além dos sinais e sintomas citados acima, apresenta também secreção de muco aumentada, diarreia e quadros obstrutivos no

trato gastrointestinal (TGI) (FANTOZZI *et al.*, 2021).

Diante disso, a diverticulite não complicada, ocorre um acúmulo de tecido mole pericó-

lico, flegmão e/ou espessamento da parede colônica. Entretanto, é possível estagnar a diverticulite complicada através dos critérios de Hinchey, **Tabela 10.2** (FANTOZZI *et al.*, 2021).

Tabela 10.2 Estágios de Hinchey

Estágio 0	Diverticulite não-complicada
Estágio I	A- Ar pericólico ou pequena quantidade de fluido pericólico sem abscesso (com menos de 5cm de segmento intestinal inflamado)
	B- Abscesso ≤4cm
Estágio II	A- Abscesso >4cm
	B- Presença de gás a distância (acima de 5 cm do segmento intestinal inflamado)
Estágio III	Fluido difuso sem presença de gás a distância
Estágio IV	Fluido difuso com presença de gás a distância

Fonte: Adaptado de FANTOZZI *et al.*, 2021.

No estágio I (abscesso pericólico), a dor é localizada na fossa ilíaca esquerda (FIE), podendo haver um plastrão palpável, ou seja, uma área endurecida de foco inflamatório ou um abscesso, com descompressão positiva e localizada. Já no estágio II, o plastrão costuma ser maior e a dor também em região hipogástrica. Nos estádios III e IV, a dor abdominal é difusa com sinais clínicos de peritonite generalizada, nesse caso geralmente os ruídos hidroaéreos estão diminuídos ou ausentes (UTIYAMA *et al.*, 2011).

A clínica da doença apresentada, o sintoma inicial mais frequente é dor abdominal, sendo constante e localizada no QIE, podendo apresentar irradiação para as costas, região inguinal ou todo abdome, este sendo indicativo de peritonite generalizada. A duração e a gravidade dos sintomas dependem se o paciente apresenta um processo inflamatório difuso ou localizado. Além dos sintomas citados acima, febre e queixas urinárias também são frequentes (UTIYAMA *et al.*, 2011).

Ademais, deve ser realizado uma TC de abdome, sendo considerado o melhor método de imagem para diagnóstico e diferenciação da doença; sendo possível avaliar os componentes

intramurais do processo inflamatório e estimar a extensão intra e retroperitonal; desse modo, diferenciando a doença diverticular de diverticulite (SEA *et al.*, 2008).

Em pacientes com diverticulite não complicada, a conduta mais utilizada é o uso de antibióticos com cobertura para gram negativos e anaeróbicos em terapia ambulatorial. Além disso, é recomendado o aumento da ingestão de fibras, uso de probióticos. Em sua maioria, pacientes com diverticulite não complicada não necessitam de tratamento cirúrgico (FANTOZZI *et al.*, 2021).

Entretanto, na diverticulite complicada é indicado a realização do estadiamento para obter um melhor direcionamento para o tratamento (FANTOZZI *et al.*, 2021). De acordo com a classificação de Hinchey, no Estágio I, é recomendado a internação do paciente e antibioticoterapia para cobrir bactérias gram negativas e anaeróbicas. Nesse caso, em casos leves e com o paciente bem orientado, o tratamento é realizado ambulatorialmente, apenas se houver piora clínica é indicada a realização de cirurgia (UTIYAMA *et al.*, 2011).

No Estágio 2, são casos onde possuem abscesso localizado, logo, a TC é utilizada para ori-

entar a drenagem percutânea, se a conduta for bem sucedida, poderá permanecer em tratamento clínico como no estágio anterior, em uso de antibiótico. Quando não for possível realizar a drenagem ou o paciente não apresentar uma melhora clínica significativa, o tratamento cirúrgico está indicado; a técnica cirúrgica indicada para esse caso é a ressecção do cólon comprometido e realizando a drenagem do abscesso (UTIYAMA *et al.*, 2011).

Todavia, para pacientes com peritonite sem presença de gás (Estágio III) e com presença de gás (Estágio IV) é indicado também o tratamento cirúrgico. Ademais, entre as técnicas cirúrgicas abertas, é recomendado cirurgia a Hartmann para os pacientes mais críticos e com comorbidades associadas, enquanto que para pacientes sem comorbidades é recomendado a anastomose primária. Entretanto, há uma preferência das cirurgias laparoscópicas realizadas por vídeo (FANTOZZI *et al.*, 2021). Por conseguinte, o tratamento cirúrgico é mais indicado nos casos complicados onde apresenta abscesso e perfuração (UTIYAMA *et al.*, 2011).

Pancreatite aguda

A pancreatite aguda é uma doença causada pela alteração de forma não controlada de enzimas pancreáticas e liberação de diversos mediadores inflamatórios, e é analisado que sua etiologia corresponde à litíase biliar ou consumo excessivo de álcool os quais causam a inflamação do pâncreas (FERREIRA *et al.*, 2015). O diagnóstico é baseado em parâmetros clínicos, laboratoriais ou de imagem. Na maioria das vezes confinado ao pâncreas, com efeitos sistêmicos mínimos. Essa forma leve é caracterizada por boa evolução clínica e baixa mortalidade. A pancreatite aguda pode ser dividida, baseado em sua severidade, em uma forma leve, moderada ou grave. Tal divisão se dá a partir tanto da apresentação clínica da doença quanto

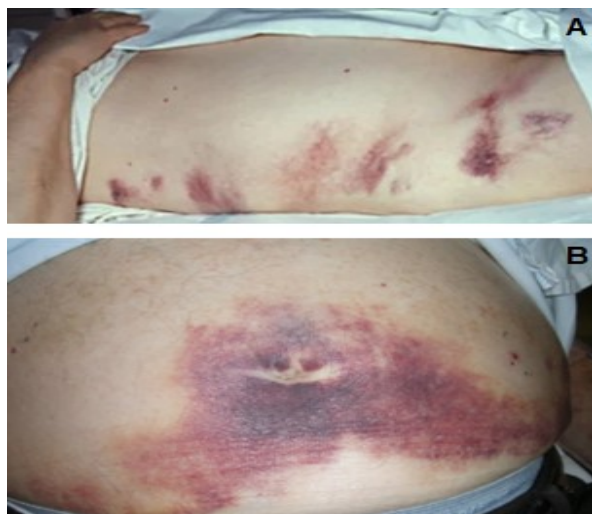
pelo exame de imagem e pela dosagem da amilase e lipase séricas. Essa doença pode tornar-se crônica quando o tecido do pâncreas for destruído e ocasionar o aparecimento de cicatriz fibrosa no local. Vale ressaltar que os sintomas mais comuns de pancreatite crônica incluem dor abdominal, vômitos, diarreias, náuseas, perda de peso e fezes gordurosas (FERREIRA *et al.*, 2015).

É considerado o distúrbio mais comum do pâncreas em crianças e adultos. Estudos mostram que, no Brasil, a média para cada 100.000 habitantes é de 19, segundo dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referentes a 2014. Tal inflamação é caracterizada por dor, náuseas, vômitos, alterações sistêmicas como hipóxia, edema local, hemorragia e insuficiência renal aguda (SOUZA *et al.*, 2016).

A pancreatite aguda é caracterizada por dor em faixa, náuseas, vômitos e alterações sistêmicas, como hipóxia, edema local, hemorragia e insuficiência renal aguda. Sinais de *Grey-Turner* (equimoses nos flancos) e *Cullen* (sinal de hemorragia retroperitoneal), **Figura 10.2**, podem estar presentes (UTIYAMA *et al.*, 2011).

Para se diagnosticar pancreatite aguda é baseado em dois dos três critérios: dor abdominal compatível com pancreatite; níveis séricos de lipase ou amilase pancreática pelo menos três vezes o limite normal; e achados radiológicos em TC, ressonância magnética (RM) ou ultrassonografia transabdominal com contraste. Na apresentação tardia, a dor abdominal pode ser característica; No entanto, os níveis de amilase e lipase no sangue serão três vezes menores do que os limites normais, portanto, exames de imagem são necessários para confirmar o diagnóstico (SOUZA *et al.*, 2016).

Figura 10.2 Sinais no exame físico de pancreatite aguda



Legenda: Sinal de Grey-Turner (A) e sinal de Cullen (B). **Fonte:** BEDSIDETOTHEBENCH, 2019.

Tabela 10.3 Critérios de Ranson na pancreatite aguda

Na admissão	Durante as 48 horas iniciais
Idade >55 anos	Redução do hematócrito mais de 10% (com a reposição volêmica, sem hemotransfusão)
Leucocitose >16.000/mm ³	Aumento da ureia >10 mg/dl
Glicose >200 mg/dl	Cálcio <8 mg/dl
LDH* >350 UI/L	PaO ₂ <60 mmHg
TGO* (AST) >250 UI/L	Base excess mais negativo que - 4,0
	Estimativa de perda líquida >6 litros

A presença de três ou mais desses critérios define o caso como pancreatite grave.

* LDH - lactato desidrogenase * TGO - transaminase oxalacética. **Fonte:** Adaptado de BASIT *et al.*, 2022.

O Apache II avalia pacientes graves no geral e possui a vantagem de poder ser calculado nas primeiras 24h de admissão, que leva em conta diversas funções orgânicas como circulatória, pulmonar, renal, cerebral, hematológica. Para torná-lo mais prático, costuma ser feito através de aplicativos on-line (MAYOW *et al.*, 2023). Já o BISAP é um escore de fácil aplicação em beira leito com parâmetros importantes para avaliar pancreatite aguda “grave” como uréia sérica >44 mg/ml (B); alteração do estado mental (I); síndrome de resposta inflamatória sistêmica (S); idade >60 anos (A) e derrame pleural (P) (ZHU *et al.*, 2024).

A TC e a RM são denominadas técnicas padrão-ouro de segmentação serial disponíveis

Para poder melhor guiar a conduta terapêutica, é fundamental realizar o prognóstico através de critérios clínicos e laboratoriais validados que classificam a doença em “leve”, “moderada” e “grave”. Dentre esses critérios, tem-se os escores de Ranson, Apache II e “BISAP” (ZHU *et al.*, 2024). O escore de Ranson, **Tabela 10.3**, possui critérios avaliados tanto na admissão do paciente que refletem a gravidade e a extensão do processo inflamatório, quanto ao longo das primeiras 48 horas iniciais que mostram o desenvolvimento das complicações sistêmicas (BASIT *et al.*, 2022).

para diagnóstico e prognóstico de pancreatite aguda (SOUZA *et al.*, 2016). A adequação terminológica é um ponto chave que deve levar em consideração não só o manejo multidisciplinar do paciente, mas também a classificação do risco e a adequação do tratamento individualizado para cada paciente. A TC com utilização de contraste endovenoso é considerada mandatória na pancreatite classificada como “grave” para avaliar, após as primeiras 72h de início do quadro, a evolução do processo inflamatório, necrose e mostrar complicações tanto locais quanto sistêmicas e estabelecer o prognóstico do paciente com pancreatite aguda através de critérios tomográficos de gravidade avaliados pelo escore de Balthazar, **Tabela 10.4** (BASIT

et al., 2022). Na RM utiliza-se imagem capazes de mostrar com mais alta definição caracterís-

ticas marcantes da inflamação pancreática (SOUZA *et al.*, 2016).

Tabela 10.4 Critérios tomográficos de gravidade - Escore de Balthazar

Grau	Morfologia do pâncreas	Evolução	Escore	Necrose pancreática	Escore
A	Normal	Boa	0	Ausente	0
B	Aumento volumétrico (focal ou difuso)	Boa	1	Até 33%	2
C	Inflamação peripancreática	Raramente fatal	2	33 a 50%	4
D	Coleção líquida única	Mortalidade >15%	3	>50%	6
E	Duas ou mais coleções ou presença de gás	Mortalidade >15%	4		

ESCORE TOTAL: Grau à TC (0-4 pontos) + Necrose pancreática (0-6 pontos)

Fonte: Adaptado de BASIT *et al.*, 2022.

A pancreatite aguda é a doença em que se verifica diversos fatores prognósticos, importantes para definir se um paciente vai evoluir para uma forma grave da doença podendo ocasionar a morte. O diagnóstico correto e o tratamento precoce são fundamentais para a recuperação do paciente (UTIYAMA *et al.*, 2011). A investigação precoce da história clínica do paciente em âmbito geral demonstra uma verdadeira importância para prevenir que casos de pancreatite aguda se tornem e evoluam para casos mais graves de pancreatite. Os exames de imagem hoje disponíveis servem para ajudar a guiar no raciocínio médico e a definirem da forma mais assertiva possível o real estado e doença do paciente podendo, com isso, promover o tratamento mais digno que possa ser ofertado para o enfermo com intuito de melhorar a sua vida como cidadão (FERREIRA *et al.*, 2015).

Para melhor entendimento sobre o assunto abordado nesse capítulo, a **Tabela 10.5**, resume

os principais pontos sobre fisiopatologia, história, exame físico, diagnóstico e tratamento sobre as principais patologias de abdome agudo inflamatório.

CONCLUSÃO

O presente estudo observou que as diferentes causas de abdome agudo inflamatório se relacionam com manifestações clínicas características capazes de colaborar com a hipótese diagnóstica. O devido raciocínio clínico, o conhecimento dos fatores desencadeantes pelo médico, a anamnese e o exame físico eficientes nas unidades de urgência e emergência garantem um diagnóstico precoce e diminuição não apenas da sobrecarga dos grandes centros de saúde, mas também da mortalidade associada a essa síndrome.

Tabela 10.5 Comparação entre as principais patologias de abdome agudo inflamatório

Etiologia	Fisiopatologia	História	Exame Físico	Diagnóstico	Tratamento
Apendicite	Obstrução luminal do apêndice vermiforme que leva ao aumento da pressão intraluminal e distensão do órgão provocando uma estase venosa e, conseqüentemente, leva a isquemia e inflamação transmural por proliferação bacteriana.	Dor inicialmente difusa que migra para a região do QID do abdome, inapetência, vômitos e/ou diarreia febre. Predomínio em homens na 1ª e 3ª décadas.	Dor à palpação de e descompressão brusca positiva em FID no ponto de McBurney, conhecido também como Sinal de Blumberg	Clínico. Se duvidoso: TC de abdome inferior e pelve. Leucocitose e/ou alterações urinárias	Hospitalização com antibioticoterapia empírica e intervenção cirúrgica imediata com apendicectomia laparoscópica
Colecistite aguda	Inflamação repentina da vesícula biliar, geralmente causada pela obstrução do ducto cístico	Dor em QSD; piora à alimentação gordurosa. Predominante em mulheres entre a 4ª e 7ª décadas de vida.	Hipersensibilidade à palpação no QSD Sinal de Murphy positivo	História com Exame físico sugestivos; USG de abdome superior com presença de litíase e/ou inflamação de vias biliares Elevações moderadas de FA, bilirrubina, TGO/TGP e leucocitose.	Clínico com hospitalização, controle sintomático e se necessário, antibioticoterapia ou cirúrgico com colecistectomia, normalmente laparoscópica
Diverticulite	Comprometimento inflamatório e infeccioso dos divertículos presentes no cólon, mais frequentemente no sigmoide	Maioria assintomáticas. Anorexia e dor abdominal em QIE com febre baixa. Alteração do hábito intestinal como obstrução ou diarreia com secreção de muco como sinais de gravidade. Predomínio entre a 6ª e 8ª décadas de vida.	Dor à palpação de FIE Irradiação para flanco, dorso ou supra púbica	Clínico. Se duvidoso: TC de abdome total, USG ou RM. Leucocitose moderada	Clínico em ambulatório, dieta fibrosa e antibioticoterapia para casos não complicados. Hospitalização com estadiamento para avaliar intervenção cirúrgica com drenagem percutânea ou ressecção do cólon, para casos complicados
Pancreatite aguda	Processo inflamatório agudo decorrente da autodigestão do pâncreas causado pelas próprias enzimas pancreáticas	Dor “em faixa” em abdome superior com irradiação para o dorso vômitos incoercíveis, anorexia histórica de alcoolismo, uso crônico de anti-inflamatório não esteroidais, hipertrigliceridemia e outros.	Desidratação, sensibilidade à palpação epigástrica; distensão abdominal. Sinais de Grey-Turner e Cullen podem estar presentes	Achados clínicos elevação de amilase e lipase (maior ou igual a 3x o valor de referência). TC com contraste e RM.	Clínico com Reposição hídrica e eletrólitos, suporte nutricional, antibioticoterapia e dependendo da gravidade, cirúrgico com colangiopancreatografia retrógrada endoscópica ou colecistectomia laparoscópica

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASIT, H. *et al.* Ranson Criteria. In: StatPearls. Ilha do Tesouro (FL): Publicação StatPearls, 2022.
- BEDSIDETOTHEBENCH. Bedside to the Bench: Semiologia clínica. 2019. Disponível em: <<https://bedsidetothebench.wordpress.com/author/bedsidetothebench/>>. Acesso em: 13 maio. 2024.
- BRUNETTI, A. & SCARPELINI, S. Abdômen agudo. Biblioteca Escolar em Revista, v. 40, n. 3, p. 358, 2007. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v40i3p358-367>.
- CARDOSO, F.V. *et al.* Manejo e conduta do abdome agudo: uma revisão narrativa. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 15, n. 5, p. e10226, 2022. <https://doi.org/10.25248/reas.e10226.2022>.
- DE FREITAS, R. *et al.* Apêndice aguda. Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ, v. 8, n. 1, 2009.
- FANTOZZI, B.G. *et al.* Doença diverticular e diverticulite aguda: atualização de manejo e métodos cirúrgicos indicados, Brazilian Journal of Development, v. 7, ed. 4, p. 42844, 2021. DOI:10.34117/bjdv7n4-649.
- FERREIRA, A.F. *et al.* Acute pancreatitis gravity predictive factors: which and when to use them? ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo), v. 28, n. 3, p. 207, 2015. <https://doi.org/10.1590/S0102-67202015000300016>.
- KILESSSE, C.T.S.M. *et al.* Abdome agudo no departamento de emergência: uma revisão. Brasília Médica, v. 59, p. 1, 2022. DOI - 10.5935/2236-5117.2022v59a247.
- MAYOW, A.H. *et al.* A Systematic Review and Meta-Analysis of Independent Predictors for Acute Respiratory Distress Syndrome in Patients Presenting With Sepsis. Cureus, v. 15, n. 4, p. e37055, 2023. <https://doi.org/10.7759/cureus.37055>.
- SEA, A. *et al.* Diverticulite: diagnóstico e tratamento, Projeto Diretrizes, 2008.
- SELLARS, H. & BOORMAN, P. Acute appendicitis. Surgery (Oxford), v. 35, n. 8, p. 432, 2017. DOI: 10.1016/j.mpsur.2017.06.002.
- SOUZA, G.D. *et al.* Understanding the international consensus for acute pancreatitis: classification of Atlanta 2012. ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo), v. 29, n. 3, p. 206, 2016. <https://doi.org/10.1590/0102-6720201600030018>.
- TOWNSEND, C.M. *et al.* Sabiston tratado de cirurgia: a base biológica da prática cirúrgica moderna. 20ª ed. Rio de Janeiro: Gen Guanabara Koogan, v. 2, 2019.
- UTIYAMA, E.M. *et al.* Cirurgia de emergência. ed. 2. Atheneu, 2011.
- VAZ, O. Abordagem do paciente com abdome agudo inflamatório. Anais da academia nacional de medicina, v. 193, p. 1, 2022.
- ZHU, J. *et al.* Predictive value of the Ranson and BISAP scoring systems for the severity and prognosis of acute pancreatitis: A systematic review and meta-analysis. PloS One, v. 19, n. 4, p. e0302046. 2024. doi: 10.1371/journal.pone.0302046.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 11

MANEJO PRÉ-HOSPITALAR DE PACIENTES POLITRAUMATIZADOS: UMA REVISÃO CRÍTICA DA LITERATURA

CAUAN TRAMONTINI DIAS¹
BEATRIZ BERNAUD COELHO¹
ELISA RODRIGUES MÜLLER¹
LUCAS CORREA MENDES DA SILVA¹
CAROLINE WILHELMSSEN MARTINS²
ANDRÉ LUIZ VICENTE RITTA³
LOUARA MACHADO GOMES³
JÉSSICA MANAMI SEKI³
GABRIEL FERREIRA VELOSO³
DANIEL DO NASCIMENTO SILVA³
MATHEUS DE LIMA RUFFINI³
LAURA LANGE VICENTE⁴
ALICE TELLES BRAHM⁵

1. Discente - Medicina em Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.
2. Discente - Enfermagem em Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.
3. Discente - Medicina em Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
4. Discente - Medicina em Fundação da Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo.
5. Discente - Medicina em Universidade Luterana do Brasil
6. Docente - Departamento de Parasitologia da Universidade Estadual do Piauí.

Palavras Chave: Emergência; Protocolo; Trauma.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.11

INTRODUÇÃO

O termo “politrauma” carece de definição validada ou consensual (BUTCHER & BA-LOGH, 2014). A Sociedade Brasileira do Trauma Ortopédico caracteriza como múltiplas lesões causadas por forças externas, de natureza física ou química, podendo acometer órgãos vitais, sistemas, e até mesmo levar a óbito, sendo o paciente politraumatizado aquele que é acometido por pelo menos duas partes do corpo, com repercussão de parâmetros fisiológicos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE TRAUMA ORTOPÉDICO, 2019).

O *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) preconiza um protocolo de abordagem sistêmica que possa ser aplicado com rapidez e precisão, uma vez que no atendimento do paciente politraumatizado, o tempo é crucial. O primeiro elemento do protocolo é a preparação, que compreende dois diferentes âmbitos, nas fases pré-hospitalar e hospitalar.

Na fase pré-hospitalar, há ênfase na manutenção das vias aéreas, controle de sangramento externo e choque, imobilização do paciente e transporte imediato para o local apropriado mais próximo. Além disso, deve-se buscar minimizar ao máximo o tempo de cena. É necessária a coleta de algumas informações que serão úteis na triagem no âmbito hospitalar, incluindo o horário da lesão, eventos relacionados à lesão, histórico do paciente e mecanismos de lesão.

Logo, é fundamental salientar que a utilização de protocolos de atendimento pré-hospitalar facilita e melhora os cuidados iniciados em campo. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, os traumas decorrentes de causas externas são o principal motivo de morte e incapacidades em pessoas de 5 a 29 anos, dado que revela o papel elementar de medidas eficientes no atendimento (WHO, 2018).

O gerenciamento adequado do paciente politraumatizado, seguido por um transporte rápido para um centro de trauma apropriado, pode limitar a magnitude da lesão e melhorar o resultado ainda durante a fase pré-hospitalar de atendimento (MAEGELE, 2015).

O *American College of Surgeons* (ACS), conjuntamente com o *National Association of Emergency Medical Technicians* (NAEMT), desenvolveu o *Prehospital Trauma Life Support* (PHTLS), um programa de formação em trauma, que aborda os aspectos relevantes da prevenção e da biomecânica do trauma, sendo o padrão mundial para educação em atendimento pré-hospitalar.

Em função da dificuldade imposta pelo ambiente pré-hospitalar, existem poucos estudos com qualidade na área, o que diminui o nível de evidência para muitas das recomendações de manejo e medidas específicas. Desta forma, torna-se imprescindível uma avaliação criteriosa das principais medidas empregadas no âmbito pré-hospitalar, em especial nos casos de manejo de vias aéreas, pneumotórax, compressões torácicas, choque e ressuscitação volêmica. O objetivo deste estudo é analisar, através de uma revisão da literatura, os protocolos de atendimento empregados no âmbito pré-hospitalar no manejo do politrauma.

MÉTODO

Para este estudo, foi conduzida uma revisão da literatura com o objetivo de analisar os protocolos de atendimento pré-hospitalar no manejo do politrauma. A busca por artigos relevantes foi realizada durante o mês de março de 2024 em bases de dados biomédicas, incluindo PubMed e *Web of Science*, durante o período compreendido entre janeiro de 2010 e março de 2024.

Utilizou-se uma combinação de termos de busca, como "atendimento pré-hospitalar", "politrauma", "trauma", "protocolos", "ATLS", "PHTLS", seguindo os descritores MeSH/DeCS (Descritores em ciência de saúde) pertinentes ao tema.

Os critérios de inclusão foram estabelecidos para incluir estudos originais, revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes que abordassem especificamente os protocolos de atendimento pré-hospitalar no manejo do politrauma. A língua dos artigos foi limitada a inglês, português e espanhol. Artigos duplicados, resumos sem acesso ao texto completo e aqueles que não se enquadraram nos critérios de inclusão foram excluídos.

Durante o processo de seleção, dois revisores avaliaram independentemente os títulos e resumos dos artigos identificados. Os artigos selecionados foram então submetidos a uma análise integral para determinar sua relevância e contribuição para o tema em questão.

Após a aplicação dos critérios de seleção, um total de 14 artigos foram considerados elegíveis para inclusão nesta revisão. Além disso, informações complementares foram obtidas de diretrizes de sociedades médicas e outras fontes relevantes para enriquecer a discussão sobre os protocolos de atendimento pré-hospitalar no contexto do politrauma.

Quadro 11.1 Artigos selecionados

Autores	Título	Publicação
BERKEVELD, E. <i>et al.</i>	Prehospital time and mortality in polytrauma patients: a retrospective analysis	BMC Emergency Medicine, v. 21, n. 1, p. 78, 2021. doi: 10.1186/s12873-021-00476-6.
BUTCHER, N.E., & BALOGH, Z.J.	Update on the definition of polytrauma	European Journal of Trauma and Emergency Surgery, v. 40, n. 2, p. 107, 2014. doi:10.1007/s00068-014-0391-x.
CRUZ, E. <i>et al.</i>	Cultura de segurança entre profissionais de saúde em hospital de ensino	Cogitare Enfermagem, v. 23, n. 1, 2018. https://doi.org/10.5380/ce.v23i1.50717 .
FOLLIN, A. <i>et al.</i>	Tree-based algorithm for prehospital triage of polytrauma patients	Injury, v. 47, n. 7, p. 1555, 2016.
GOLIAS, A. <i>et al.</i>	Caracterização e custos de acidentes de motocicleta com vítimas atendidas em regime de hospitalização no município de Paranavaí-PR no ano de 2007	Physis Revista de Saúde Coletiva, v. 23, n. 4, p. 1123, 2013. https://doi.org/10.1590/s0103-73312013000400006 .
HUSSMANN, B. & LENDEMANS, S.	Pre-hospital and early in-hospital management of severe injuries: Changes and trends	Injury, v. 45, p. S39, 2014.
LEE, C. <i>et al.</i>	The polytrauma patient: Current concepts and evolving care	OTA International: 5, v. 4, n. 2S, p. e108, 2021.
MAEGELE, M.	Prehospital care for multiple trauma patients in Germany	Chinese Journal of Traumatology, v. 18, n. 2, 125, 2015. doi: 10.1016/j.cjtee.2015.07.005.
MCCOY, CE. <i>et al.</i>	Emergency medical services out-of-hospital scene and transport times and their association with mortality in trauma patients presenting to an urban Level I trauma center	Annals of Emergency Medicine, v. 61, n. 2, p. 167, 2013. doi: 10.1016/j.annemergmed.2012.08.026.
SANTOS, N. <i>et al.</i>	Ações da comissão de controle de infecção hospitalar no enfrentamento do novo coronavírus sars-cov-2	Research Society and Development, v. 11, n. 12, p. e69111234119, 2022. https://doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34119 .
SIRIPAKARN Y. <i>et al.</i>	Association of Scene Time with Mortality in Major Traumatic Injuries Arrived by Emergency Medical Service	Journal of Emergencies, Trauma, and Shock, v. 16, n. 4, p. 156, 2023. doi: 10.4103/jets.jets_35_23. 2023.

TEUBEN, M. <i>et al.</i>	Improved pre-hospital care efficiency due to the implementation of pre-hospital trauma life support (PHTLS®) algorithms	European Journal of Trauma and Emergency Surgery, v. 46, n. 6, p. 1321, 2019.
YENGAR, K.P. <i>et al.</i>	Risks in the Management of Polytrauma Patients: Clinical Insights	Orthopedic Research and Reviews, v. 15, p. 27, 2023.
TAN, X.X. <i>et al.</i>	Pre-hospital trauma care: A comparison of two healthcare systems	Indian Journal of Critical Care Medicine, v. 16, n. 1, p. 22, 2012.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Iyengar *et al.* (2023), o cuidado pré-hospitalar e o manejo de pacientes com politrauma avançaram consideravelmente ao longo dos anos, impulsionados por experiências em conflitos militares e avanços médicos. Para os autores, protocolos como ATLS e PHTLS desempenharam um papel crucial ao priorizar a avaliação sistemática e o tratamento das lesões que representam risco de vida. Os cuidados pré-hospitalares envolvem intervenções como manejo das vias aéreas, controle de hemorragias e administração de fluidos, este último deve ser feito de forma cautelosa, devido ao potencial de danos, especialmente em pacientes com lesão cerebral traumática. Contudo, a ênfase do atendimento pré-hospitalar está sendo colocada no controle de hemorragias como prioridade principal.

Inicialmente, vale destacar que no contexto de classificar os pacientes politraumatizados, o estudo de Follin *et al.* (2016) destaca a complexidade em definir politrauma, evidenciando a falta de consenso sobre critérios precisos para identificar pacientes que requerem cuidados especializados em trauma. Neste artigo, o Índice de Gravidade do Trauma (ISS), amplamente utilizado na prática, é criticado por sua limitação em considerar apenas lesões anatômicas, desconsiderando sinais vitais cruciais. A ausência de padronização na classificação dos politraumatizados resulta de triagens pré-hospitalares muitas vezes guiadas por diretrizes locais não cientificamente validadas. Assim, o estudo se propõe a oferecer uma abordagem mais refi-

nada na identificação de politrauma, visando otimizar o uso de recursos escassos. O estudo optou por usar árvores de decisão em vez de escores convencionais, buscando criar uma ferramenta de fácil implementação na prática clínica, evitando pressupostos sobre a distribuição dos dados. Isso demonstrou validade interna, contudo ainda enfrenta limitações para validade externa e aplicação prática disseminada.

Contudo, existem formas de avaliar a eficácia dos cuidados pré-hospitalares, e uma delas é, analisar os seguintes desfechos: percentual de envolvimento do médico de emergência, tempo total de operação (diferença de tempo entre a chegada dos profissionais de saúde no local e a partida dos paramédicos) e tempo de transferência (diferença de tempo entre a partida da equipe de trauma do local do trauma e a chegada da equipe hospitalar). Todos os três componentes mostraram uma eficácia aumentada com o uso do PHTLS (IYENGAR *et al.*, 2023).

Em um atendimento pré-hospitalar deve-se adotar estratégias para mitigar riscos nos cuidados, as quais incluem o início do manejo do choque hipovolêmico após obtenção de acessos intravenosos, visando diminuir a mortalidade intra-hospitalar. A administração de fluidos intravenosos é destinada a estabilizar hemodinamicamente pacientes traumatizados, mas evidências sugerem que pode causar mais danos do que benefícios, especialmente em casos de lesão cerebral traumática. Portanto, seu uso deve ser restrito a lesões penetrantes, lesões graves na cabeça e pacientes que necessitam de cirurgia de emergência. O controle hemorrágico pré-

hospitalar é enfatizado, com diretrizes baseadas em evidências recomendando pressão direta ou o uso de torniquetes e substâncias hemostáticas para interromper sangramentos. Agentes hemostáticos sistêmicos, como o ácido tranexâmico, têm mostrado benefícios na melhoria da sobrevivência em pacientes gravemente feridos (IYENGAR *et al.*, 2023).

Além disso, a coleta de informações de antecedentes, incluindo horário, mecanismo de lesão e história clínica do paciente, é essencial para orientar os cuidados pré-hospitalares, juntamente com a capacidade de acessar dados dos Registros Eletrônicos de Pacientes centralizados online. Pesquisas contínuas estão em andamento para avaliar novas terapias emergentes, como terapias injetáveis em nanoescala e placas sintéticas, para controle de hemorragias pré-hospitalares, embora mais ensaios em humanos sejam necessários para sua eficácia clínica (IYENGAR *et al.*, 2023).

De acordo com Hussmann & Lendemans (2014), nos últimos 20 anos, houve uma mudança significativa no manejo pré-hospitalar e inicial de pacientes gravemente feridos, com um foco crescente no fator tempo. Anteriormente, o tratamento no local do acidente visava uma terapia abrangente, mas agora a ênfase está na estabilização dos pacientes traumatizados no local e na transferência rápida para o hospital. A abordagem atual prioriza evitar tratamentos não vitais no local do acidente, como intubação pré-clínica e terapia de volume.

Essas mudanças foram acompanhadas pelo estabelecimento de programas de treinamento e educação, como o PHTLS para o campo pré-clínico e o ATLS para a fase inicial no hospital, melhorando a qualidade do tratamento tanto no pré-hospitalar quanto na sala de emergência. Além disso, a introdução de estratégias como a Cirurgia de Controle de Danos, ensinada no programa DSTC, contribuiu para melhorias no

tempo e na qualidade do tratamento. (HUSSMANN & LENDEMANS, 2014)

Além disso, no estudo de Teuben *et al.* (2019), demonstrou que a implementação dos algoritmos pre-hospital trauma *life support* (PHTLS) em uma área metropolitana europeia está associada a uma redução no tempo de operação no campo e a um aumento na eficiência no local por parte dos paramédicos no tratamento de pacientes gravemente feridos. Utilizar os algoritmos PHTLS também foi associado a uma melhoria na eficiência do atendimento pré-hospitalar na presença de um médico de emergência. Isso tudo não garante, mas predispõe a um melhor prognóstico dos pacientes.

O texto de LEE *et al.* (2021) destaca uma série de avanços e considerações importantes no manejo de pacientes politraumatizados, abordando aspectos como tempo para cirurgia, espectro da coagulopatia no trauma e terapia por pressão negativa (TPN). No que se refere ao tempo para cirurgia, o texto indica uma mudança no paradigma anterior de fixação precoce de fraturas, especialmente em pacientes com escores de gravidade da lesão (ISS) elevados. Anteriormente, acreditava-se que a fixação precoce de todas as fraturas principais poderia melhorar os resultados, mas agora há um consenso de evitar atrasos desnecessários, embora alguns pacientes ainda possam ser mais propensos a complicações.

Em relação à coagulopatia no trauma, os autores destacam a complexidade desse aspecto crítico do cuidado ao paciente politraumatizado. Métodos como a tromboelastografia rápida (r-TEG) têm sido fundamentais na avaliação do estado coagulável do paciente, permitindo uma ressuscitação mais direcionada e eficaz. Sendo que valores elevados de r-TEG na admissão foram associados a um maior risco de eventos tromboembólicos venosos (TEV), des-

tacando a importância do monitoramento contínuo (LEE *et al.*, 2021).

Quanto à terapia por pressão negativa (TPN), o texto ressalta sua importância crescente no tratamento de lesões graves nos tecidos moles. Embora o mecanismo exato de ação ainda não seja completamente compreendido, vários estudos demonstraram uma redução significativa nas taxas de infecção com o uso de TPN, embora alguns não tenham encontrado benefícios claros. Portanto, o uso rotineiro de TPN ou TPN incisional ainda não é universalmente apoiado, e sua aplicação deve ser cuidadosamente considerada em pacientes com lesões nos tecidos moles de alto risco (LEE *et al.*, 2021)

Por outro lado, o estudo comparativo entre o manejo pré-hospitalar e os resultados de pacientes politraumatizados na Escócia e na Alemanha de Tan *et al.* (2012) revelou diferenças significativas nas intervenções e práticas entre os dois países. Na Escócia, os pacientes receberam menos intervenções pré-hospitalares em comparação com os pacientes alemães, que foram submetidos a uma reposição intravenosa de fluidos mais agressivos, taxas mais altas de intubação e prescrição de mais medicamentos anestésicos. Essa disparidade pode ser atribuída à variação na prática entre os países, onde os primeiros respondedores na Escócia tendem a ser paramédicos ou técnicos de ambulância que realizam técnicas básicas de suporte à vida, enquanto na Alemanha, os protocolos podem ser mais agressivos devido à experiência ou protocolos locais.

Assim, neste pesar das diferenças nas intervenções pré-hospitalares, não houve uma diferença significativa nos parâmetros fisiológicos na chegada ao departamento de emergência entre os dois grupos populacionais, o que foi refletido por um escore de Trauma Revisado (RTS) semelhante para ambas as populações.

Esses resultados sugerem que, embora haja variação nas práticas pré-hospitalares, isso pode não afetar significativamente os resultados imediatos dos pacientes traumatizados (TAN *et al.*, 2012).

Dessa forma, ressalta-se que não há um consenso exato na literatura científica acerca da eficácia de lançar mão ou não de intervenções complexas em pacientes politraumatizados no contexto pré-hospitalar, sendo possível encontrar estudos com resultados a favor e contrários às intervenções. Logo, identifica-se uma grande lacuna na literatura, possivelmente causada por dificuldades metodológicas para condução de estudos deste tema. Por isso, se faz necessário ter muita cautela nas decisões tomadas no atendimento nestas circunstâncias, buscando sempre o melhor embasamento teórico.

Um ponto de grande discussão tem sido a influência do tempo em que um indivíduo politraumatizado recebe os primeiros socorros e o desfecho subsequente. Em uma análise retrospectiva com 342 pacientes politraumatizados graves que receberam atendimento pré-hospitalar avançado e foram transportados diretamente para um centro de trauma nível I na Holanda, não se observou associação entre o tempo pré-hospitalar e a mortalidade (BERKEVELD *et al.*, 2021). Mais estudos de impacto cujo objetivo era semelhante, determinar a influência do tempo, apresentam resultados análogos (MCCOY *et al.*, 2013). Em contrapartida, outros estudos demonstraram resultados contrários, apontando para a redução na mortalidade conforme o tempo pré-hospitalar foi menor (SIRIPAKARN *et al.*, 2023). De fato, as pesquisas que tentam determinar como essa variável está associada ao desfecho do paciente politraumatizado frequentemente divergem quanto aos seus resultados, e muitos motivos podem fundamentar essas diferenças, tais como a gravidade das lesões, a qualidade da equipe de aten-

dimento, infraestrutura e disponibilidade de equipamentos, além do manejo adequado desses pacientes (BERKEVELD *et al.*, 2021). Mais investigações, que apresentem metodologias que reduzam as variáveis, se fazem necessárias.

CONCLUSÃO

O manejo pré-hospitalar de pacientes politraumatizados é um aspecto crítico do atendimento ao trauma e é essencial tirar conclusões baseadas em práticas baseadas em evidências. O uso de protocolos padronizados, como o *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) e o *Prehospital Trauma Life Support* (PHTLS), contribuiu significativamente para a avaliação detalhada e o tratamento de lesões potencialmente fatais no ambiente pré-hospitalar. No entanto, a literatura reflete debates e desafios contínuos na definição, triagem e implementação de intervenções eficazes para pacientes politraumatizados. Estudos têm mostrado resultados conflitantes quanto à associação entre o tempo de atendimento pré-hospitalar e os desfechos dos pacientes, enfatizando a necessidade

de mais pesquisas e padronização no atendimento pré-hospitalar ao trauma. Além disso, o manejo de pacientes politraumatizados requer habilidades, conhecimentos e avaliação clínica específicos para melhores resultados prognósticos. O uso da tromboelastografia para avaliação da coagulopatia e a ênfase no controle precoce da hemorragia melhoraram o atendimento aos pacientes politraumatizados no ambiente pré-hospitalar. Todavia, a literatura também reflete o debate em curso sobre a eficácia de certas intervenções, tais como a administração de fluidos intravenosos e o momento das intervenções cirúrgicas, especialmente em pacientes com lesão cerebral traumática. Concluindo, o manejo pré-hospitalar de pacientes politraumatizados é um campo complexo e em evolução, com debates e desafios contínuos na definição, triagem e implementação de intervenções eficazes. Os protocolos ATLS e PHTLS contribuíram significativamente para a avaliação sistemática e o tratamento de lesões potencialmente fatais, mas mais pesquisas e padronização são essenciais para otimizar o atendimento pré-hospitalar ao trauma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERKEVELD, E. *et al.* Prehospital time and mortality in polytrauma patients: a retrospective analysis. *BMC Emergency Medicine*, v. 21, n. 1, p. 78, 2021. doi: 10.1186/s12873-021-00476-6.
- BUTCHER, N.E. & BALOGH, Z.J. Update on the definition of polytrauma. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, v. 40, n. 2, p. 107, 2014. doi:10.1007/s00068-014-0391-x.
- CRUZ, E. *et al.* Cultura de segurança entre profissionais de saúde em hospital de ensino. *Cogitare Enfermagem*, v. 23, n. 1, 2018. <https://doi.org/10.5380/ce.v23i1.50717>.
- FOLLIN, A. *et al.* Tree-based algorithm for prehospital triage of polytrauma patients. *Injury*, v. 47, n. 7, p. 1555, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2016.04.024>.
- GOLIAS, A. *et al.* Caracterização e custos de acidentes de motocicleta com vítimas atendidas em regime de hospitalização no município de Paranaíba-PR no ano de 2007. *Physis Revista de Saúde Coletiva*, v. 23, n. 4, p. 1123, 2013. <https://doi.org/10.1590/s0103-73312013000400006>.
- HUSSMANN, B. & LENDEMANS, S. Pre-hospital and early in-hospital management of severe injuries: Changes and trends. *Injury*, v. 45, Suppl. 3, p. S39, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2014.08.016>.
- IYENGAR, K.P. *et al.* Risks in the Management of Polytrauma Patients: Clinical Insights. *Orthopedic Research and Reviews*, v. 15, p. 27, 2023. doi: 10.2147/ORR.S340532.
- LEE, C. *et al.* The polytrauma patient: Current concepts and evolving care. *OTA International*: 5, v. 4, n. 2S, p. e108, 2021. doi: 10.1097/OI9.000000000000108.
- MAEGELE, M. Prehospital care for multiple trauma patients in Germany. *Chinese Journal of Traumatology*, v. 18, n. 2, p. 125, 2015. doi: 10.1016/j.cjtee.2015.07.005.
- MCCOY, C.E. *et al.* Emergency medical services out-of-hospital scene and transport times and their association with mortality in trauma patients presenting to an urban Level I trauma center. *Annals of Emergency Medicine*, v. 61, n. 2, p. 167, 2013. doi: 10.1016/j.annemergmed.2012.08.026.
- SANTOS, N. *et al.* Ações da comissão de controle de infecção hospitalar no enfrentamento do novo coronavírus sars-cov-2. *Research Society and Development*, v. 11, n. 12, p. e69111234119, 2022. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i12.34119>.
- SIRIPAKARN, Y. *et al.* Association of Scene Time with Mortality in Major Traumatic Injuries Arrived by Emergency Medical Service. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*, v. 16, n. 4, p. 156, 2023. doi: 10.4103/jets.jets_35_23.
- TAN, X.X. *et al.* Pre-hospital trauma care: A comparison of two healthcare systems. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, v. 16, n. 1, p. 22, 2012. <https://doi.org/10.4103/0972-5229.94421>.
- TEUBEN, M. *et al.* Improved pre-hospital care efficiency due to the implementation of pre-hospital trauma life support (PHTLS®) algorithms. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, v. 46, n. 6, p. 1321, 2019. <https://doi.org/10.1007/s00068-019-01141-1>.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DO TRAUMA ORTOPÉDICO. O que caracteriza um politraumatismo? São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://otrauma.com.br/2022/05/24/o-que-caracteriza-um-politraumatismo/>>. Acesso em: 05 abr. 2024
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global status report on road safety 2018: supporting a decade of action. Geneva: WHO; 2018. Disponível em: <https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/> Acesso em: 07 abr. 2024.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 12

LESÕES ORTOPÉDICAS RELACIONADAS À PRÁTICA ESPORTIVA: UMA ANÁLISE DA LITERATURA ATUAL

CAUAN TRAMONTINI DIAS¹
LUCAS CORREA MENDES DA SILVA¹
BEATRIZ BERNAUD COELHO¹
ELISA RODRIGUES MÜLLER¹
DANIEL DO NASCIMENTO SILVA²
MATHEUS DE LIMA RUFFINI²
JÉSSICA MANAMI SEKI²
GABRIEL FERREIRA VELOSO²
ANDRÉ LUIZ VICENTE RITTA²
LOUARA MACHADO GOMES²
LAURA LANGE VICENTE³
ALICE TELLES BRAHM⁴
CAROLINE WILHELMSSEN MATINS⁵

1. Discente – Medicina da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).
2. Discente – Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
3. Discente – Medicina da Federação dos Estabelecimentos de Ensino Superior em Novo Hamburgo (FEEVALE).
4. Discente – Medicina da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).
5. Discente – Enfermagem da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

Palavras Chave: Lesões ortopédicas; Prática esportiva; Prevenção.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.12

INTRODUÇÃO

A atividade física promove o bem-estar geral e traz muitos benefícios diretos à saúde. No entanto, a atividade física também pode causar lesões que, por sua vez, podem ser responsáveis pela redução das atividades físicas e até mesmo pela incapacidade de trabalhar. Além disso, estas lesões podem exigir cuidados médicos, incluindo cirurgia e talvez longos períodos de reabilitação. Isto pode resultar em custos tanto a nível individual como social (CHÉRON *et al.*, 2017).

Existem cada vez mais evidências, para todas as faixas etárias, de que a atividade física é importante tanto na prevenção como no tratamento de algumas das doenças mais graves do nosso tempo, incluindo doenças cardiovasculares, diabetes, cancro, hipertensão, obesidade, osteoporose e depressão. Embora os níveis globais de atividade física da população sejam uma preocupação geral, foram relatados níveis crescentes de atividade física nos tempos livres e de participação desportiva em alguns grupos populacionais. As lesões são virtualmente a única desvantagem do exercício, mas podem ser uma consequência comum da atividade física e demonstraram colocar problemas substanciais (LAUERSEN *et al.*, 2014).

A definição de lesão esportiva varia entre os estudos. Às vezes, a definição pode ser restrita às consequências de eventos repentinos e prejudiciais, como distensões e lacerações. Entretanto, sinais e sintomas de síndromes de uso excessivo (por exemplo, dor e limitações funcionais) aparecem gradualmente e o atleta muitas vezes continua treinando (AASA *et al.*, 2017). Classicamente, as lesões esportivas são ainda classificadas como lesões traumáticas ou por uso excessivo (CHÉRON *et al.*, 2016). Os jogadores frequentemente sofrem uma variedade de lesões, sendo as mais comuns aquelas que afetam

músculos e tendões. As regiões anatómicas onde ocorrem mais lesões são articulação do joelho, tornozelo, coxa, virilha, quadril e pé (NORIEGA *et al.*, 2022).

Além disso, sabe-se que cerca de um quarto de todas as lesões são lesões por uso excessivo, que são mais prováveis de ocorrer em esportes sem contato. E embora a maior incidência ocorra em esportes de contato, como futebol, futebol americano, hóquei e artes marciais, alguns dos esportes sem contato, como o atletismo, são igualmente afetados por altas taxas de lesões (VASTA *et al.*, 2018). Ademais, o risco de lesões é percebido como uma parte inerente dos esportes de elite, porque os atletas sempre tentam ultrapassar os limites do desempenho (FU *et al.*, 2022).

Portanto, acreditamos que é importante descrever as tendências na incidência de lesões, localização do corpo, tipo e gravidade da lesão e mecanismo para construir uma base para a prevenção de lesões e proteção da saúde do atleta (WU *et al.*, 2023). Nesse sentido, observa-se a necessidade de se aprofundar mais no assunto. Dessa maneira, o objetivo deste estudo foi analisar quais são as principais lesões ortopédicas associadas à prática esportiva e atividades físicas, quais fatores contribuem para sua ocorrência e quais são as abordagens de prevenção e tratamento mais eficazes documentadas na literatura.

MÉTODO

Para este estudo, realizou-se uma revisão da literatura com o propósito de analisar as lesões ortopédicas associadas à prática esportiva e atividades físicas. A busca de artigos ocorreu durante um período específico, englobando o mês de março e abril de 2024, nas bases de dados do PubMed. Utilizou-se uma combinação de descritores relacionados ao tema, tais como “le-

são”, “esporte” e “atividade física”, incluídos no DeCS/MeSH (Descritores em ciência de saúde).

Os critérios de inclusão, estabelecidos previamente, englobaram estudos originais, revisões sistemáticas e meta-análises. Além disso, foram considerados apenas artigos publicados nos últimos 10 anos e disponíveis na íntegra, escritos em português, inglês ou espanhol, que abordassem diretamente as lesões ortopédicas decorrentes da prática esportiva e atividades físicas.

Artigos duplicados ou disponibilizados apenas como resumo foram excluídos, assim como aqueles que não atenderam aos critérios de inclusão mencionados anteriormente. Durante o processo de seleção, os estudos foram avaliados de forma independente por dois revisores, com eventuais divergências resolvidas por consenso. Para selecioná-los, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos dos artigos selecionados, seguida pela análise integral dos que se enquadraram nos critérios de elegibilidade. Após a aplicação dos critérios de seleção, restaram 11 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa e selecionados para a coleta de dados. Os dados relevantes foram extraídos das seções de introdução, resultados e discussão de cada artigo selecionado.

RESULTADOS

As lesões ortopédicas são muito frequentes em atletas e praticantes de atividade física. Logo, se compreendeu a necessidade de realizar uma análise mais profunda da literatura atual. Tipicamente, os atletas visam retornar aos jogos o mais rápido possível, logo o gerenciamento deve ser otimizado para combinar a necessidade de retorno rápido ao esporte ao tempo de cicatrização fisiológica do sistema musculoesquelético (VASTA *et al.*, 2018). Encontrou-se artigos interessantes dos quais destacamos quatro

estudos: um sobre a entorse de tornozelo em atletas, um sobre lesões frequentes no Rugby, um sobre impacto femoroacetabular (IFA) e tendinopatia de Aquiles, outro sobre idosos que praticam exercícios físicos e as lesões mais frequentes que eles sofrem.

A entorse do tornozelo (MCCRISKIN *et al.*, 2015) é definida como lesão traumática em tecidos moles no retopé e tornozelo. Ela é a responsável por até 40% das lesões esportivas e se não for tratada pode gerar fraqueza muscular, dor crônica, artrite degenerativa e instabilidade recorrente. Sua Epidemiologia é de 2 a 7 indivíduos afetados a cada 1000 em um ano na população geral, sendo a mais comum em militares e jovens atletas. Assim, em militares que possuem atividades físicas frequentes e rigorosas a incidência aumenta para entre 35 e 58 por 1000 em um ano. Diversos estudos identificaram fatores de risco específicos para entorse no tornozelo em coortes atléticas, categorizados classicamente como fatores intrínsecos ou extrínsecos. Os intrínsecos podem incluir idade, gênero, altura, peso, índice de massa corporal (IMC), lesões anteriores, aptidão aeróbica, dominância do membro, flexibilidade, circunferência do membro, força muscular, propriocepção, tempo de reação, estabilidade postural, alinhamento anatômico, morfologia do pé e reabilitação inadequada. Já os fatores extrínsecos envolvem esporte específico ou atividade de risco, nível de competição, tipo de calçado, superfície de jogo e o uso de restrições externas, como fita ou tornozeleiras. Dessa forma, compreender as variáveis dentro desse contexto pode ser útil para identificar populações de alto risco.

Papalia *et al.* (2014) destaca um interesse crescente da medicina esportiva no Rugby, sendo justificado pelo aumento expressivo do risco de lesões musculoesqueléticas graves durante os jogos e treinos desse esporte de contato. As lesões no ombro se mostram as mais frequentes entre jogadores de Rugby, sendo que as mais

comuns são as lesões de *Bankart*, lágrimas SLAP, luxações e rupturas do manguito rotador, levando a um impacto significativo no desempenho e na carreira do atleta. No contexto desse esporte, o Tacke é o principal evento relacionado a lesões durante as partidas, representando uma proporção significativa dos casos: de 50% a 85%. Sob essa ótica, é evidente a importância de estratégias preventivas direcionadas a essa técnica específica, bem como o desenvolvimento de medidas de proteção para os jogadores. Sendo assim, a cirurgia aberta resultou em um retorno ao esporte em 96% dos pacientes, enquanto as intervenções artroscópicas também apresentaram resultados favoráveis, com taxas de retorno variando entre 84,6% e 94%. Tais dados enfatizam que a implementação de estratégias preventivas, juntamente com o avanço contínuo das técnicas cirúrgicas e de reabilitação, é fundamental para reduzir a incidência de lesões e otimizar os resultados para os atletas.

No contexto de lesões no quadril, Vasta *et al.* (2018) refere o impacto femoroacetabular (IFA) como causa comum de dor em pessoas jovens e ativas, incluindo atletas. Inicialmente, provoca lesões na cartilagem e rupturas do lábio acetabular, e subsequentemente, artrite precoce. O tratamento conservador, envolvendo fisioterapia direcionada e medicamentos anti-inflamatórios orais é uma opção, porém, em pacientes não responsivos, a cirurgia artroscópica pode ser realizada. Tal procedimento é eficaz em termos de melhora clínica e funcional e retorno ao esporte (87% dos pacientes). Além disso, o momento do tratamento artroscópico é essencial; a duração dos sintomas antes do tratamento artroscópico afeta significativamente a carreira atlética de jogadores profissionais. Ademais, o mesmo estudo ressalta a tendinopatia de Aquiles como comum em atletas, representando de 6 a 17% de todas as lesões em corredores. Sob essa ótica, o tratamento conservador da ten-

dinopatia crônica do tendão de Aquiles médio, por meio de exercícios excêntricos e terapia por ondas de choque extracorpóreas (ESWT), é fortemente apoiado por vários estudos. Para pacientes que não respondem às medidas conservadoras, é indicada cirurgia para desbridar o tecido tendinopático e/ou para excisar a proeminência óssea calcânea, sendo que esse tratamento cirúrgico da tendinopatia de Aquiles é indicado após o fracasso de um período de 3 a 6 meses de tratamento não cirúrgico. Os resultados da cirurgia podem ser satisfatórios, mas é necessária uma reabilitação prolongada, fato que pode ser decisivo para atletas de alto rendimento.

De acordo com Vanhoenacker (2023), com a inversão da curva demográfica no mundo, a expectativa de vida teve um aumento progressivo e assim proporcionando uma maior inserção da população a atividades e hábitos saudáveis para melhor garantia de bem-estar físico e mental, principalmente na população idosa, exposta a maiores complicações médicas ao longo da vida. Um contraponto às atividades esportivas no idoso está relacionada diretamente a essas problemáticas desenvolvidas e com tamanha progressão com o aumento de idade, tais como a degeneração de tendões, músculos e articulações, como consequência da baixa densidade mineral óssea (1–3%/ano), com aumento circunstancial do diagnóstico de osteoporose. Mulheres na pós-menopausa e indivíduos idosos estão sujeitos a um maior risco de desenvolver osteoporose, um fenômeno atribuído principalmente à diminuição dos níveis hormonais, como o estrogênio em mulheres após a menopausa, e à progressiva redução da atividade osteoblástica, combinada com um aumento na reabsorção óssea associada ao processo de envelhecimento. Dados epidemiológicos revelam que aproximadamente 1 em cada 2 mulheres e 1 em cada 4 homens com mais de 50 anos experimentarão uma fratura relacionada à oste-

oporose durante suas vidas. Essas fraturas podem manifestar-se em locais como a coluna vertebral, quadril e punhos, acarretando consequências significativas, incluindo dor crônica, perda de mobilidade e um risco aumentado de mortalidade, especialmente em indivíduos idosos.

A prática regular de exercícios físicos tem atingido significativamente a população de 40 ano ou mais, sendo um total de 10% com encaminhamento para exames de imagens dos serviços de Ortopedia e Traumatologia. Constatou-se que a flexibilidade muscular diminui com a idade e a rigidez aumenta, tendo uma perda progressiva do equilíbrio, aumentando o risco de queda na população idosa. Aproximadamente um terço dos adultos com idade superior a 65 anos de idade sofreram pelo menos uma

queda por ano, tendo lesões graves em cerca de 10% das quedas. Outros processos patológicos associados à inflamação como artrite reumatoide, aceleram a sarcopenia, sua junção decorrente também do ganho de peso pode levar a ocorrência da síndrome “obesidade sarcopênica”. A taxa metabólica basal apresenta uma diminuição de 2-3% a cada 10 anos, tendo a característica da perda muscular decorrente pelo ganho de massa corporal. Portanto, lesões musculoesqueléticas estão intimamente ligadas a doenças que podem comprometer a qualidade de vida do idoso, como é o caso da doença cardiovascular, devido ao aumento do índice de pressão causado por uma postura inadequada, falta de atividade física e comportamento sedentário prolongado.

Tabela 12.1 Artigos selecionados para a fundamentação da discussão

Autores	Título	Publicação
AASA, U. <i>et al.</i>	Injuries among weightlifters and powerlifters: a systematic review	British Journal of Sports Medicine, v. 51, n. 4, p. 211, 2017
CHÉRON, C. <i>et al.</i>	Association between sports type and overuse injuries of extremities in children and adolescents: a systematic review	Chiropractic & Manual Therapies, v. 24, p. 41, 2016.
CHÉRON, C. <i>et al.</i>	Association between sports type and overuse injuries of extremities in adults: a systematic review	Chiropractic & Manual Therapies, v. 25, p. 4, 2017.
FU, X.L. <i>et al.</i>	Incidence of injuries in professional snow sports: A systematic review and meta-analysis	Journal of Sport and Health Science, v. 11, n. 1, p. 6, 2022.
LAUERSEN, J.B. <i>et al.</i>	The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis	British Journal of Sports Medicine, v. 48, n. 11, p. 871, 2014
MCCRISKIN, B.J. <i>et al.</i>	Management and prevention of acute and chronic lateral ankle instability in athletic patient populations	World Journal of Orthopedics, v. 6, n. 2, p. 161, 2015.
NORIEGA, D.C. <i>et al.</i>	Plantar Fasciitis in Soccer Players-A Systemic Review	International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 19, n. 21, p. 14426, 2022.
PAPALIA, R. <i>et al.</i>	Rugby and shoulder trauma: a systematic review	Translational medicine at UniSA, v. 12, p. 5, 2014.
VASTA, S. <i>et al.</i>	Top orthopedic sports medicine procedures	Journal of Orthopaedic Surgery and Research, v. 13, n. 1, p. 190, 2018.
VANHOENACKER, F.M.	Top 15 musculoskeletal lesions in the aging recreational sporter: a pictorial review	Quantitative Imaging in Medicine and Surgery, v. 13, n. 11, p. 7552, 2023
WU, Y. <i>et al.</i>	Characteristics of Sports Injuries in Athletes During the Winter Olympics: A Systematic Review and Meta-analysis	Orthopaedic Journal of Sports Medicine, v. 11, n. 12, p. 23259671231209286, 2023

Com base nos resultados encontrados nos artigos analisados anteriormente, se pode concluir que os atletas são propensos a lesões esportivas, das quais se destacam as entorses de tornozelo, impacto femoroacetabular (IFA), lesões no ombro nos jogadores de *Rugby* e tendinopatia de Aquiles em corredores. Logo, cada modalidade esportiva tem uma lesão mais frequente relacionada com o tipo de movimento que o esporte exige. A recuperação costuma ser boa, permitindo a volta do atleta à ativa. Nos jogadores de *Rugby* (PAPALIA *et al.*, 2014), o retorno após cirurgia aberta foi de 96% e de intervenções artroscópicas foi entre 84,6% e 94%. No IFA (VASTA *et al.*, 2018) o retorno após a cirurgia artroscópica foi de 87% dos pacientes. Assim, todos artigos analisados apresentaram uma melhora com mais de 80% dos atletas, com diversos tratamentos. Isso destaca a importância de um tratamento adequado e a constante observação da sua efetividade para a melhor recuperação do paciente em um tempo mais rápido. Ainda se destaca a necessidade de realizar estratégias preventivas, com foco na identificação de fatores de risco para tais lesões.

Segundo Vanhoenacker (2023), a crescente expectativa de vida tem levado a um aumento na prevalência de condições como osteoporose, sarcopenia e obesidade sarcopênica, que têm um impacto significativo na funcionalidade e na qualidade de vida dos pacientes idosos. A osteoporose, em particular, representa uma preocupação significativa, pois aumenta o risco de fraturas ósseas, especialmente em locais como coluna vertebral, quadril e punhos. Fraturas relacionadas à osteoporose não apenas resultam em dor aguda e incapacidade funcional, mas também podem levar a complicações graves, incluindo perda de mobilidade e um aumento na taxa de mortalidade. A combinação de sarcopenia com ganho de peso, característico da obesidade sarcopênica, amplifica ainda mais esses

desafios e aumenta o risco de doenças cardiovasculares e metabólicas. A perda de massa muscular e a diminuição da força contribuem para a redução da funcionalidade e aumentam o risco de quedas e lesões. Portanto, por meio de intervenções adequadas, incluindo exercícios físicos adaptados, prevenção de quedas e tratamento de condições musculoesqueléticas, há a possibilidade do envelhecimento saudável e uma melhora significativa na qualidade de vida dos pacientes idosos. No entanto, ainda existem limitações na composição deste estudo, como a quantidade de artigos analisados e a possibilidade de vieses, o que urge a realização de novas e mais abrangentes pesquisas.

CONCLUSÃO

O presente estudo analisou as principais lesões ortopédicas associadas à prática esportiva e atividades físicas, destacando seus mecanismos, fatores de risco e estratégias de prevenção e tratamento. Através de uma revisão abrangente da literatura, identificou-se uma incidência significativa de lesões ortopédicas entre atletas e praticantes de atividades físicas, com destaque para entorses de tornozelo, lesões no ombro em jogadores de *Rugby*, impacto femoroacetabular (IFA) e tendinopatia de Aquiles.

Os resultados indicaram que a prática esportiva, apesar de trazer inúmeros benefícios à saúde, também pode acarretar riscos significativos, especialmente em esportes de contato e atividades de alta intensidade. Lesões ortopédicas e a instabilidade do joelho podem resultar em dor e até mesmo afastamento prolongado dos esportes, afetando a qualidade de vida dos praticantes. No entanto, estratégias preventivas eficazes, como treinamento adequado, uso de equipamentos de proteção e técnicas aprimoradas, podem reduzir significativamente a incidência de lesões. Além disso, abordagens terapêuticas,

como fisioterapia direcionada, tratamentos cirúrgicos e programas de reabilitação, têm demonstrado eficácia no tratamento de lesões ortopédicas, permitindo um retorno seguro e bem-sucedido ao esporte.

Em relação à população idosa, a prática regular de atividades físicas é fundamental para a manutenção da saúde e prevenção de doenças relacionadas ao envelhecimento, como a osteoporose e a sarcopenia. No entanto, é necessário um cuidado especial para evitar lesões associadas à fragilidade óssea e perda de flexibilidade muscular, reforçando a necessidade de programas de exercícios adaptados e prevenção de quedas.

Embora este estudo tenha apresentado *insights* valiosos sobre lesões ortopédicas e suas implicações para a prática esportiva e atividade física, algumas limitações foram identificadas, como a possibilidade de vieses nos estudos analisados e a falta de uma amostra maior para maior robustez estatística. Portanto, recomenda-se a realização de pesquisas adicionais, com maior número de participantes e metodologias mais rigorosas, para ampliar a compreensão sobre este tema. Pesquisas futuras podem explorar estratégias preventivas mais avançadas, focadas no uso de tecnologia para monitorar a saúde ortopédica, ou aprofundar o estudo de métodos de reabilitação para diferentes faixas etárias e tipos de lesões. Além disso, outros temas interessantes para estudos futuros podem incluir a

influência de fatores genéticos na predisposição a lesões e a eficácia de tratamentos inovativos para recuperação mais rápida. Assim, novas pesquisas contribuirão para um cenário esportivo mais seguro e sustentável.

O aumento de conhecimento nessa área pode gerar uma mudança significativa no modo como treinadores, médicos e atletas abordam a prevenção e o tratamento de lesões ortopédicas. À medida que se exploram novas tecnologias, como sensores de movimento e análise biomecânica, e se aprofundam métodos de reabilitação específicos para cada perfil de atleta, a eficácia no tratamento e na prevenção de lesões tende a aumentar, reduzindo o tempo de recuperação e melhorando a experiência esportiva. Com pesquisas contínuas e avanços na área, é possível criar um ambiente esportivo mais seguro, com menos lesões e maior foco na saúde e bem-estar dos praticantes.

Em suma, é crucial que profissionais de saúde, educadores físicos e atletas estejam cientes dos riscos associados à prática esportiva, adotando medidas proativas para minimizar lesões e promover uma participação segura e sustentável em atividades esportivas. A continuidade de estudos nessa área contribuirá para a formulação de políticas de saúde pública e para a melhoria das práticas clínicas, promovendo o bem-estar e a longevidade dos praticantes de esportes e atividades físicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AASA, U. *et al.* Injuries among weightlifters and powerlifters: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, v. 51, n. 4, p. 211, 2017. doi: 10.1136/bjsports-2016-096037.

CHÉRON, C. *et al.* Association between sports type and overuse injuries of extremities in children and adolescents: a systematic review. *Chiropractic & Manual Therapies*, v. 24, p. 41, 2016. doi: 10.1186/s12998-016-0122-y.

CHÉRON, C. *et al.* Association between sports type and overuse injuries of extremities in adults: a systematic review. *Chiropractic & Manual Therapies*, v. 25, p. 4, 2017. doi: 10.1186/s12998-017-0135-1.

FU, X.L. *et al.* Incidence of injuries in professional snow sports: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, v. 11, n. 1, p. 6, 2022. doi: 10.1016/j.jshs.2020.10.006.

LAUERSEN, J.B. *et al.* The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, v. 48, n. 11, p. 871, 2014. doi: 10.1136/bjsports-2013-092538.

MCCRISKIN, B.J. *et al.* Management and prevention of acute and chronic lateral ankle instability in athletic patient populations. *World Journal of Orthopedics*, v. 6, n. 2, p. 161, 2015. doi: 10.5312/wjo.v6.i2.161.

NORIEGA, D.C. *et al.* Plantar Fasciitis in Soccer Players-A Systemic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 21, p. 14426, 2022. doi: 10.3390/ijerph192114426.

PAPALIA, R. *et al.* Rugby and shoulder trauma: a systematic review *Translational medicine at UniSA*, v. 12, p. 5, 2014. doi: 10.1186/s13018-018-0889-8.

VASTA, S. *et al.* Top orthopedic sports medicine procedures *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, v. 13, n. 1, p. 190, 2018. doi: 10.1186/s13018-018-0889-8.

VANHOENACKER, F.M. Top 15 musculoskeletal lesions in the aging recreational sporter: a pictorial review. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*, v. 13, n. 11, p. 7552, 2023. doi: 10.21037/qims-22-1294.

WU, Y. *et al.* Characteristics of Sports Injuries in Athletes During the Winter Olympics: A Systematic Review and Meta-analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, v. 11, n. 12, p. 23259671231209286, 2023. doi: 10.1177/23259671231209286.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 13

ASPECTOS CLÍNICOS E CIRÚRGICOS DA TORÇÃO TESTICULAR

AMANDA MENDES DAS NEVES¹

AMANDA VITORIA CARMO DE OLIVEIRA¹

MARINA OLIVEIRA SANTA CRUZ MARQUES¹

VICTOR DOMINGUETI VALLIM FONSECA¹

ANA JÚLIA ROCHA DE AGUIAR SANTANA¹

ANNA CAROLLINA DUTRA ORTELAN¹

LAÍS MESQUITA ARAÚJO¹

ÍTALO DE SOUZA PORTO¹

GILBERTO SANTOS CERQUEIRA²

JOÃO ERIVAN FAÇANHA BARRETO^{2,3}

PAULO MARCELO ADEODATO ACCIOLY³

1. Discente - Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará

2. Docente – Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará

3. Docente – Faculdade de Medicina da Unichristus

Palavras Chave: Cirurgia; Medicina ;Torção testicular

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.13

INTRODUÇÃO

A torção testicular (TT) é uma emergência urológica caracterizada pela rotação do funículo espermático em torno do seu próprio eixo. O cordão espermático é uma estrutura que, entre outros constituintes, apresenta artérias e veias, as quais, respectivamente, irrigam e drenam o testículo. Quando essa estrutura sofre uma torção, ocorre a compressão de tais vasos e, subsequentemente, congestão venosa e queda de fluxo de sangue arterial. Tal quadro pode ocasionar uma isquemia tecidual, e, nos casos mais graves, necrose (JACOBSEN *et al.*, 2020; OSUMAH *et al.*, 2018).

Essa condição possui baixa prevalência e é de alto risco para a infertilidade. Tal quadro pode acometer indivíduos de todas as faixas etárias, mas tem maior predominância em adolescentes, principalmente na fase da puberdade, e neonatos (LACY *et al.*, 2023; FEHÉR & BAJORY, 2016).

A etiologia da TT não é facilmente identificável, mas esse quadro pode ser predisposto por fatores genéticos, trauma anterior e deformidade em sino. Ademais, locais de clima com baixa temperatura também contribuem para um maior número de casos de torção testicular (LAHER *et al.*, 2020). A TT pode ser intravaginal, mersorquial ou extravaginal, sendo a última mais comum em neonatos e a primeira, em meninos na puberdade (TA *et al.*, 2016).

Indivíduos com essa condição podem apresentar sintomas como dor testicular unilateral aguda, edema escrotal, vômitos, náuseas e vermelhidão do escroto (PALADINO *et al.*, 2021).

Em casos de TT, o encaminhamento médico deve ser realizado o quanto antes. Há mais chances de preservação da função testicular em até 6 horas após o aparecimento dos sintomas. Após esse intervalo, a isquemia pode agravar-se potencialmente, acarretando a perda do testículo acometido (ALKOOHEJI *et al.*, 2023).

A obtenção do diagnóstico dessa condição é efetuada, essencialmente, de forma clínica, por meio da realização de anamnese e exame físico. Em casos em que não há uma certeza imediata de TT, um exame complementar possível de ser realizado é a ultrassonografia com doppler colorido de bolsa escrotal, útil tanto para diagnosticar a torção testicular quanto para obter diagnósticos diferenciais (FEHÉR & BAJORY, 2016).

O tratamento ideal da TT é a exploração cirúrgica, com a realização de uma destorção intraoperatória e uma orquidopexia, que consiste na fixação do testículo no escroto. Esse último procedimento também deve ser feito no testículo não afetado, como forma de prevenção em relação a uma futura TT. Uma destorção manual deve ser feita no momento de espera do preparo da cirurgia ou em uma situação em que não haja condições de realizar o tratamento cirúrgico imediato, mas essa técnica não dispensa a necessidade de se realizar uma cirurgia posteriormente. Caso o testículo afetado esteja inviável, é necessária uma orquiectomia, ou seja, a remoção do órgão (LACY *et al.*, 2023; LAHER *et al.*, 2020). Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre a torção testicular.

MORFOFISIOLOGIA

A anatomia escrotal pode ser resumida em um saco externo constituído de pele e músculo, formado pela fusão das pregas labioescrotais esquerda e direita e separado por um septo em duas metades. O escroto apresenta, de externas às internas, as seguintes camadas: pele, fáscia “dartos”, fáscia espermática externa, músculo cremaster, fáscia espermática interna e túnica vaginal. O conteúdo do escroto compreende o testículo, o epidídimo e o cordão espermático (PATEL, 2017).

O testículo, glândula genital masculina, produz hormônios sexuais masculinos e espermatozoides bem como é sustentado no escroto pelo cordão espermático, superiormente, pelo gubernáculo testicular, inferiormente, e pelo mesórquio, entre as reflexões medial e lateral da túnica vaginal posteriormente. O epidídimo está fixado à parte pósterio superior do testículo e firmemente encapsulado pela túnica vaginal junto a ele, bem como é dividido em três partes: cabeça, corpo e cauda. A túnica vaginal apresenta duas camadas, uma interna, visceral, que adere ao testículo, exceto em sua borda medial, e ao epidídimo, com exceção de sua borda interna, e outra externa, parietal, que adere à fâscia espermática interna. Tais bordas, nas quais a túnica vaginal visceral não está aderida, são onde os vasos do cordão alcançam o testículo (BEAUD *et al.*, 2021).

O cordão espermático possui como estruturas o ducto deferente, a artéria testicular ou espermática interna, a artéria deferente, a artéria cremastérica ou espermática externa, o plexo venoso pampiniforme, o qual drena o testículo e o epidídimo, a veia deferente, a veia cremastérica, o ramo genital do nervo genitofemoral, as fibras nervosas simpáticas nas artérias e no ducto deferente e vasos linfáticos. Um mesmo nível de inervação autonômica é compartilhado entre o testículo e os rins, o que explica a sensação de “chute no estômago” que acompanha a lesão testicular (PATEL, 2017).

O gubernáculo é um elemento pré-natal cilíndrico importante na migração testicular, na qual há uma regressão dessa estrutura, no decorrer dos estágios fetais, e é coberto pela túnica vaginal, com exceção de sua porção posterior. Após o nascimento, o gubernáculo se torna o ligamento escrotal, e a maioria de suas descrições anatômicas reconhece o epidídimo e a parte posteroinferior do testículo como suas inserções proximais e o escroto como sua inserção distal. O processo vaginal também está re-

lacionado à migração do testículo e é formado por uma evaginação do peritônio; além disso, seu crescimento divide o gubernáculo em bulbo, região caudal não invadida pelo processo vaginal, cordão, que liga o epidídimo e o testículo ao bulbo e é coberto pela parte visceral do processo vaginal, e gubernáculo vaginal, o qual circunda, de forma externa, a camada parietal do processo vaginal (CAVALIE *et al.*, 2018).

A epidemiologia as queixas relacionadas à área escrotal são comuns e compreendem, aproximadamente, 0,5% das consultas em serviços de pronto-socorro, e cerca de 15 a 25% dos pacientes que buscam atendimento de emergência devido a queixas escrotais são diagnosticados com torção testicular (LACY *et al.*, 2023).

Ainda, estima-se que 1 a cada 4000 homens com idade inferior a 25 anos desenvolverão torção testicular. Esse quadro é a causa predominante de escroto agudo no primeiro ano de vida, representando 83% dos casos (SHAEER *et al.*, 2016).

A epidemiologia da torção testicular revela um padrão bimodal de incidência, com picos observados durante a infância e adolescência. Este fenômeno é mais prevalente em homens com idades compreendidas entre 10 e 19 anos, apresentando uma taxa de incidência de 10,46 casos por 100.000 pessoas-ano, seguida por homens no primeiro ano de vida, com incidência de 4,35 casos por 100.000 pessoas-ano (CHOI *et al.*, 2022).

Ademais, vale destacar que a incidência de torção testicular pode sofrer influência do clima, aumentando, significativamente, no inverno em comparação às demais estações (CHOI *et al.*, 2022).

FATORES DE RISCO

Alguns fatores podem predispor um diagnóstico de torção testicular (LACY *et al.*, 2023); entretanto, é relevante salientar que nem

todos eles são completamente comprovados (TABAKIN *et al.*, 2020).

O risco associado à anatomia está relacionado a condições que proporcionam uma maior mobilidade do funículo espermático. Isso aumenta a probabilidade de contração das fibras musculares do cremaster e de indução de uma rotação do testículo no eixo longitudinal. Esse aspecto torna-se evidente no lado esquerdo, o qual apresenta um funículo espermático mais longo e costuma ser levemente mais afetado (SHAEER *et al.*, 2016).

Nesse contexto, é perceptível que as anomalias da túnica vaginal desempenham um papel crucial na etiologia da TT, particularmente quando há uma inserção anômala dessa estrutura no funículo espermático, resultando na formação da deformidade em "badalo de sino". Essa condição, frequentemente, manifesta-se de forma bilateral, o que justifica o histórico de torção intravaginal contralateral como fator de risco. Além disso, o alongamento do mesórquio contribui para aumentar a mobilidade ao fixar inadequadamente o testículo à fáscia espermática interna. Ademais, a falta de aderência entre a cauda do epidídimo e o testículo aumenta a predisposição à torção. Adicionalmente, a ausência de regressão do gubernáculo testicular, estrutura de fixação no polo inferior durante a fase fetal, amplia a probabilidade de ocorrência de torção tanto pré-natal quanto neonatal. Por fim, o criptorquidismo, condição em que um ou ambos os testículos não estão contidos no interior do saco escrotal do neonato, mas permanecem intra-abdominais, também é relatado como condição predisponente de TT (BEAUD *et al.*, 2021).

Entretanto, as causas anatômicas não são os únicos fatores predisponentes, já que existem outros independentes que contribuem para a

torção testicular. Neonatos e crianças ou adolescentes da faixa de 10 a 19 anos mostraram-se ser os grupos de maior incidência (CHOI *et al.*, 2022). Porém, a partir dos 50 anos de idade, a tendência é que os casos sejam mais graves, necessitando mais comumente de intervenção cirúrgica. Há, também, associação de um maior risco de desenvolvimento e de gravidade da TT a uma condição socioeconômica mais restrita (GREEAR *et al.*, 2021).

O padrão de herança da torção testicular não é definido; entretanto, uma mutação inativadora do gene INSL3, que produz o hormônio testicular responsável pelo desenvolvimento gubernacular, bem como uma mutação inativadora do gene RXLF2, o qual produz o receptor do hormônio em questão, podem estar relacionadas. Ademais, vários casos familiares de torção testicular são relatados na literatura; logo, deve-se ter atenção para o histórico familiar como fator de risco para um novo caso. Também é relatado que traumas agudos podem causar torção testicular, ocorrendo de 4% a 8% dos casos, com uma taxa de preservação dos testículos em torno de 40% (FEHÉR & BAJORY, 2016).

Um estudo conduzido no estado de São Paulo observou as variações de temperaturas entre os meses quentes e frios e sua relação com a incidência de torções testiculares. Os resultados apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os meses com temperaturas mais elevadas e os meses mais frios em três áreas, corroborando a hipótese de que ambientes frios atuam como desencadeadores da torção testicular. Isso pode ser explicado pela contração do músculo cremaster em resposta ao frio ou à dor, incursando no início e na manutenção da torção testicular (PALADINO *et al.*, 2021).

A seguir, na **Tabela 13.1**, estão descritos os fatores de risco para TT.

Tabela 13.1 Fatores de risco para torção testicular

Fatores de risco para torção testicular (TT)	
Deformidade em badalo de sino	TT contralateral pregressa
Mesórquio longo	Mutações em INSL3 e em RXLF2
Falta de aderência do epidídimo	Histórico familiar de TT
Persistência do gubernáculo	Clima com temperaturas frias
Criptorquidismo	Condição socioeconômica restrita
Neonatos e idade entre 10 a 19 anos	Trauma testicular

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado nos estudos de FEHÉR & BAJORY (2016).

FISIOPATOLOGIA

A TT é classificada em intravaginal, extra-vaginal ou mesorquial, de acordo com seu mecanismo de torção. A deformidade em badalo ou “badalo de sino” consiste na inserção elevada inadequada da túnica vaginal no cordão espermático, a qual não deveria cobrir a parte interna do epidídimo, aonde chegam os vasos testiculares. Essa anomalia possibilita que o testículo gire em um eixo longitudinal dentro da túnica vaginal, o que caracteriza uma torção intravaginal, sendo a mais comum das três torções e geralmente mais observada em meninos durante a puberdade. Uma forma rara desse tipo de torção é quando o testículo e a cauda do epidídimo estão separados e ocorre torção entre essas estruturas (BEAUD *et al.*, 2021; TA *et al.*, 2016; ORMAECHEA, 2020).

A torção extravaginal é menos observada e ocorre no período perinatal, antes da completa adesão, finalizada, geralmente, na sexta semana de idade, da túnica vaginal aos tecidos escrotais circundantes. Esse mecanismo consiste na torção do processo vaginal e seu conteúdo. Pode acontecer tanto no período pré-natal, apresentando-se por meio de massas duras azuis não macias no escroto neonatal, as quais podem ser unilaterais ou bilaterais, como no período pós-natal, no qual há uma mudança de aparência escrotal, anteriormente normal, com inflamação aguda e eritema. A mesorquial é a torção do te-

cido que circunda a vasculatura entre o epidídimo e a túnica vaginal, o mesórquio, e ocorre quando esse tecido está estreitamente fixado ou alongado, o que aumenta a mobilidade testicular, sendo extremamente rara (BEAUD *et al.*, 2021; TA *et al.*, 2016).

A rotação testicular pode ser em direção medial, em sua maioria, ou lateral. Além disso, seu grau varia, o qual é indiretamente proporcional à chance de recuperação, sendo possível a ocorrência de infarto testicular em rotações tão leves quanto 180°. Como consequência da torção do testículo, o fluxo arterial é interrompido após a ocorrência inicial de um edema causado pela interrupção do retorno venoso, na maioria dos casos. Com isso, o fornecimento de oxigênio aos tecidos afetados fica comprometido, caracterizando um estado de hipóxia patológica (TA *et al.*, 2016; OYEDOKUN *et al.*, 2023).

O testículo é um órgão altamente metabólico e suscetível à hipóxia. O processo isquêmico leva ao aumento do metabolismo celular anaeróbio, o que dificulta a formação de trifosfato de adenosina (ATP), gerando disfunção das bombas dependentes de ATP e acidose. Além disso, a redução da fosforilação oxidativa mitocondrial e o aumento do vazamento de elétrons da cadeia transportadora de elétrons geram danos mitocondriais e desencadeiam o estresse oxidativo e a apoptose (AKHIGBE *et al.*, 2024).

A isquemia da gônada masculina ocasionada pela torção, se não for revertida, ocasiona o comprometimento da vitalidade testicular em um período, acordado pela maior parte da literatura internacional, de 6 horas. Tal comprometimento é progressivo e diretamente proporcional ao tempo decorrido entre a torção e a cirurgia (ORMAECHEA, 2020).

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

As manifestações clínicas clássicas da torção do cordão espermático são dor acompanhada por edema na região testicular e vermelhidão na área do escroto (PALADINO *et al.*, 2021). Em relação à dor, comumente, indivíduos que a apresentam de forma persistente, mesmo após o uso de analgésicos, também eram acompanhados por um histórico prévio de crises de desconforto testicular intermitente, as quais, provavelmente, representam episódios de torção e destorção do funículo espermático (TA *et al.*, 2016). É importante destacar que nem todos os episódios de dor começam na região escrotal, já que alguns pacientes, inicialmente, apresentam somente dor inguinal ou abdominal inferior, movendo-se posteriormente para o escroto (POGORELIC *et al.*, 2016).

Outros sintomas encontrados na torção testicular são a náusea e o vômito, os quais ocorrem pela estimulação do reflexo do gânglio celíaco. Vale ressaltar, ainda, que, na literatura, a incidência dessas manifestações varia. Alguns estudos relatam a presença de náusea e de vômito em 57-69% dos pacientes com torção testicular. Em outros achados, foi mostrado que a queixa desses sintomas é mais rara. Além disso, sintomas urinários, tais como disúria, são reclamações incomuns na TT (TA *et al.*, 2016).

Em relação ao exame físico do paciente, torna-se necessária a inspeção do abdome, região inguinal, pênis e escroto (BOWLIN *et al.*,

2017). No escroto normal, o testículo é móvel, e o epidídimo e o cordão espermático são palpáveis na região posterior ao testículo. Na torção testicular, o testículo afetado, geralmente, está em uma posição mais acima de sua localização usual (sinal de Brenzel), podendo apresentar retração da pele escrotal (sinal de Ger). Também, o testículo, quando elevado, normalmente não gera alívio da dor aguda relatada pelo paciente (sinal de Prehn negativo). Ademais, cabe ressaltar que, em razão da distensão venosa e do extravasamento de líquido para fora dos vasos, o testículo afetado, frequentemente, apresenta dimensões maiores em comparação ao contralateral não afetado (TA *et al.*, 2016; LAHER *et al.*, 2020).

Outros achados importantes são a presença de uma posição anormal e de firmeza do testículo e a ausência ou redução do reflexo cremastérico (LACY *et al.*, 2023). Tal reflexo é uma reação superficial da pele mediada pelas raízes dos nervos ilioinguinal e genitofemoral (L1-L2), provocado beliscando ou passando a mão suavemente na região medial da coxa, visto pela elevação do testículo, em razão da contração do músculo cremaster (SHAEER *et al.*, 2016). Entretanto, o reflexo cremastérico não é um bom indicador para a presença de torção testicular, uma vez que sua ausência não é sensível à TT. Além disso, foi visto em estudos que cerca de 30% dos homens que apresentaram testículos normais não possuíam reflexo cremastérico (LACY, *et al.*, 2023).

O diagnóstico de uma torção testicular, geralmente, é feito baseado na história clínica e no exame clínico do paciente (GUERRA & LEONARD, 2017). Na história clínica, deve-se atentar, sobretudo, à dor testicular unilateral grave de início súbito e com duração inferior a 24 horas, podendo estar associada a náuseas ou vômitos, ocorrendo, principalmente, no primeiro ano de vida e na adolescência (LAHER

et al., 2020). No exame físico, alterações no próprio testículo, como posição anormal, inchaço, posição elevada de condução e firmeza são os sinais mais seguros para diagnosticar TT. Ademais, a palpação de um “nó” duro superior ao testículo pode ser sentida indicando, também, uma torção no cordão espermático (LACY *et al.*, 2023).

Vários ensaios clínicos foram descritos para ajudar os médicos no diagnóstico e na investigação da TT. Um dos instrumentos mais utilizados é o Teste de Suspeita de Isquemia e Torção (TWIST), que se concentra em cinco critérios de história e exame clínico para avaliar a probabilidade de torção testicular. Os critérios para pontuação incluem edema testicular (2 pontos), presença de testículo duro (2 pontos), ausência de reflexo cremastérico (1 ponto),

náusea/vômito (1 ponto) e elevação testicular (1 ponto). Uma pontuação de 0 a 2 é considerada de baixo risco e está associada a diagnóstico negativo, não necessitando de outros exames. Uma pontuação de 3 a 4 é considerada de risco moderado e justifica exame de imagem, enquanto uma pontuação de 5 ou mais é classificada como de alto risco e exige uma intervenção cirúrgica de exploração, não necessitando de outro exame para confirmar o diagnóstico (LAHER *et al.*, 2020).

Diante disso, o diagnóstico de TT é usualmente desafiador, visto que as características clínicas podem-se sobrepor a outras causas de escroto agudo, existindo vários diagnósticos diferenciais possíveis, como mostrado no **Quadro 13.1** (QIN & QU, 2022).

Quadro 13.1 Diagnóstico e diagnósticos diferenciais da torção testicular

Doença	Característica
Torção testicular	Baixo fluxo sanguíneo na ultrassonografia Doppler ou até ausência, testículo alto, dor unilateral e aguda, náuseas e vômitos.
Torção de apêndices testiculares	Sinal de ponto azul visível através do escroto, normalmente em meninos, pode ter uma história de trauma e sensibilidade no polo superior; na ultrassonografia, há aumento e inflamação do epidídimo, além de um nódulo avascular redondo.
Hidrocele	Transiluminação do escroto e inchaço posicional
Edema escrotal idiopático	Edema da pele sobrejacente ao escroto e ausência de sinais de infecção
Orquiepididimite	Normalmente ocorre após a puberdade em pessoas sexualmente ativas, apresentando edema escrotal, sensibilidade epididimal e sinal de Prehn positivo; um funículo espermático espessado e um aumento da pulsação da onda Doppler na ultrassonografia

Fonte: Quadro elaborado pelos autores, a partir de LACY *et al.*, 2023; GUERRA & LEONARD, 2017; LAHER *et al.*, 2020.

Exames de imagem são considerados no diagnóstico e são indicados quando a história clínica e o exame físico são questionáveis, a fim de confirmar o diagnóstico de TT e descartar diagnósticos diferenciais (GUERRA & LEONARD, 2017).

O exame de imagem principal para avaliação da dor escrotal aguda é a ultrassonografia

com fluxo Doppler, eficiente tanto em adultos como em pacientes pediátricos, não sendo indicada quando há alta suspeita clínica, pois não deve atrasar o tratamento, que é prioritário. A ultrassonografia evidenciará, frequentemente, um testículo aumentado e hiperêmico, com fluxo sanguíneo reduzido ou ausente, em contraste com o lado não afetado. A avaliação Do-

ppler costuma mostrar elevação da resistência ao fluxo nas artérias intratesticulares e decréscimo da velocidade desse fluxo. Outros sinais ultrassonográficos, úteis quando o fluxo sanguíneo parece não alterado e não há relato de dor, que podem ser indicativos de torção testicular são: testículo deitado horizontalmente, cordão espermático redundante, sinal do redemoinho do cordão espermático, aumento testicular globular e pseudomassa abaixo do ponto de torção do cordão espermático (LACY *et al.*, 2023).

Em suma, a enfermidade em discussão, apesar de poder ser identificada a partir de exames de imagem, possui uma abordagem clínica predominante para o diagnóstico, de maneira a oferecer uma rápida identificação e um tratamento médico imediato dessa doença grave.

TRATAMENTO

O tratamento da TT requer intervenção cirúrgica, a qual envolve exploração testicular, destorção do cordão espermático e fixação do testículo. O gerenciamento primário envolve alívio sintomático, e, após o manejo da TT, há indicação de que os pacientes busquem manter, inicialmente, consultas de avaliação com profissionais urológicos (LACY *et al.*, 2023).

Desse modo, a finalidade do manejo dessa alteração testicular é restabelecer o fluxo sanguíneo da maneira mais rápida possível. A busca por atendimento urológico deve ocorrer, precisamente, nas primeiras 6 horas após o início dos sintomas (ALKOOHEJI *et al.*, 2023), como dor escrotal, a qual, por ser isquêmica, geralmente requer analgesia por opiáceos (TA *et al.*, 2016). Caso o atendimento e a exploração cirúrgica ocorram nesse intervalo, há de 90% a 100% de chance do salvamento do tecido. Contudo, essas taxas diminuem para 50% quando o atendimento ocorre após 12 horas do início dos

sintomas e diminuem progressivamente, apresentando menos de 10% de chance de recuperação do testículo afetado nos casos de espera superior a 24 horas para o tratamento (ALKOOHEJI *et al.*, 2023).

A exploração cirúrgica é determinante para avaliar a viabilidade do testículo e, caso necessário, é realizada uma incisão na túnica albugínea a fim de avaliar o fluxo arterial e confirmar a viabilidade do testículo. Caso o testículo torcido esteja viável, deve ser efetuada a destorção seguida de orquidopexia, que consiste na fixação do testículo. Nos casos em que for detectado um testículo inviável, realiza-se a orquiectomia, que consiste na remoção cirúrgica do testículo, pois a isquemia leva à atrofia do testículo e inviabiliza seu salvamento (GUERRA & LEONARD, 2017). Ademais, o testículo sem viabilidade deve ser removido para evitar a produção de anticorpos antiespermatozoides e consequente comprometimento funcional do testículo contralateral (LAHER *et al.*, 2020).

A técnica de destorção consiste na tentativa de rotacionar o testículo para o lado contrário à sua torção, visando a restabelecer sua posição típica. Normalmente, os testículos torcem medialmente; portanto, as destorções devem ocorrer lateralmente. Nas torções testiculares do lado esquerdo, a rotação deve ser realizada no sentido horário, e, no direito, anti-horário. O testículo deve ser girado em 180°, e a manobra pode ser repetida de 2 a 4 vezes, pois há possibilidade de torções de 180° a 720° de rotação do cordão espermático. Caso a destorção tenha sido bem-sucedida, o paciente relata melhora da dor, o testículo retorna à sua posição normal, longitudinal inferior no saco escrotal, e a ultrassonografia com fluxo Doppler revela retorno do fluxo sanguíneo (LACY *et al.*, 2023).

Caso haja resistência tecidual na destorção e o paciente relate aumento da dor, deve-se tentar a rotação para o lado contrário, pois um terço

das torções ocorre para o lado externo. Há a preocupação para que a tentativa de destorção não prolongue o tempo de espera para condução ao centro cirúrgico devido à alta taxa de isquemia; contudo, há estudos os quais demonstram que a destorção, ainda que não seja bem-sucedida, não aumenta o tempo de espera em comparação aos pacientes que são encaminhados diretamente para a exploração cirúrgica e pode diminuir o tempo de dor dos pacientes (QI *et al.*, 2024).

As desvantagens dessa técnica incluem a não utilização de anestésico, para que possa ser avaliada a dor quando são realizadas as destorções, o que gera desconforto ao paciente. Além disso, os pacientes que apresentarem hidrocele reativa, espessamento da parede escrotal e inflamação não devem ser submetidos à destorção manual (LAHER *et al.*, 2020).

A orquidopexia é o procedimento realizado quando há viabilidade do testículo, a qual permite a sua fixação no escroto, evitando futuras torções. Há discussões em relação à necessidade de fixação do testículo contralateral, pois parte dos profissionais argumenta que a exposição aos riscos pós-cirúrgicos, os quais incluem isquemia, torção recorrente ipsilateral e contralateral, atrofia testicular e disfunções relacionadas à fertilidade, seria uma desvantagem maior ao ser comparada com a taxa de torções contralaterais dos testículos, enquanto outros profissionais optam por fixar ambos os testículos, prevenindo futura torção e seus riscos de isquemia consequentes (MOORE *et al.*, 2020).

A capacidade endócrina do testículo pós-cirurgia, em relação aos níveis de hormônio luteinizante (LH), hormônio folículo-estimulante (FSH) e testosterona, segundo diversos estudos comparativos envolvendo pacientes que foram

tratados para TT e grupos controle, não foi significativamente alterada, apesar de haver a necessidade de mais estudos que comparem a função endócrina de cada indivíduo após TT em relação a sua taxa antes do procedimento (JACOBSEN *et al.*, 2020).

PROGNÓSTICO

O prognóstico da TT pode ser influenciado por diversos fatores, como um longo tempo de espera até a consulta clínica, diagnóstico equivocado ou tardio, exame pré-operatório e transferência hospitalar (QI *et al.*, 2024). No contexto pós-operatório, a atrofia testicular é uma complicação comum, principalmente se a cirurgia for realizada após mais de 6 horas depois do início dos sintomas da TT (TA *et al.*, 2016).

Além disso, a infertilidade, embora haja rapidez no diagnóstico e no manejo cirúrgico, é um entrave que pode acometer pacientes que trataram cirurgicamente TT. Conforme estudo de perfil endócrino tardio, a motilidade espermática após a orquiectomia foi maior do que após a orquidopexia (LAHER *et al.*, 2020). Ademais, a destorção dos testículos induz lesões que afetam a função respiratória dos espermatozoides em testículos ipsilaterais torcidos, segundo estudo retrospectivo (SHIH *et al.*, 2021). Porém, é preciso um maior esclarecimento por pesquisas acerca dos impactos da torção testicular e de seus tratamentos na funcionalidade reprodutiva masculina (LAHER *et al.*, 2020).

Por fim, é importante destacar que a orquidopexia não exclui as chances de ocorrer uma futura torção no testículo (BOWLIN *et al.*, 2017).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKHIGBE, R.E. *et al.* Pathophysiology and management of testicular ischemia/reperfusion injury: Lessons from animal models. *Heliyon*, v. 10, n. 9, p. e27760, 2024. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e27760.

ALKOOHEJI, I.M. *et al.* Retrospective review of patients with testicular torsion in a University Hospital in Bahrain. *Urology Annals*, v. 15, n. 1, p. 8, 2023. DOI: 10.4103%2Fua.107_22.

BEAUD, N. *et al.* Anatomical risk factors for spermatic cord torsion and their involvement in the choice of orchidopexy technique. *Morphologie*, v. 105, n. 348, p. 1, 2021. DOI: 10.1016/j.morpho.2020.06.006.

BOWLIN, P.R. *et al.* Pediatric testicular torsion. *Surgical Clinics*, v. 97, n. 1, p. 161, 2017. DOI:10.1016/j.suc.2016.08.012.

CAVALIE, G. *et al.* Anatomy and histology of the scrotal ligament in adults: inconsistency and variability of the gubernaculum testis. *Surgical and Radiologic Anatomy*, v. 40, p. 365, 2018. DOI: 10.1007/s00276-017-1904-1.

CHOI, J.B. *et al.* The incidence of testicular torsion and testicular salvage rate in Korea over 10 years: A nationwide population-based study. *Investigative and Clinical Urology*, v. 63, n. 4, p. 448, 2022. DOI: 10.4111/icu.20220122.

FEHÉR, Á.M. & BAJORY, Z. A review of main controversial aspects of acute testicular torsion. *Journal of Acute Disease*, v. 5, n. 1, p. 1, 2016. DOI: 10.4103%2Fua.107_22.

GREEAR, G.M. *et al.* Testicular torsion: epidemiological risk factors for orchiectomy in pediatric and adult patients. *International Journal of Impotence Research*, v. 33, n. 2, p. 184, 2021. DOI:10.1038/s41443-020-0331-8.

GUERRA, L. & LEONARD, M. Inguinoscrotal pathology. *Canadian Urological Association Journal*, v. 11, n. 1-2, Suppl 1, p. S41, 2017. DOI: 10.5489/cuaj.4336.

JACOBSEN, F.M. *et al.* The impact of testicular torsion on testicular function. *The world journal of men's health*, v. 38, n. 3, p. 298, 2020. DOI:10.5534/wjmh.190037.

LACY, A. *et al.* High risk and low prevalence diseases: Testicular torsion. *The American Journal of Emergency Medicine*, v. 66, p. 98, 2023. DOI: 10.1016/j.ajem.2023.01.031.

LAHER, A. *et al.* Testicular torsion in the emergency room: a review of detection and management strategies. *Open Access Emergency Medicine*, v. 12, p. 237, 2020. DOI: 10.2147/oaem.s236767.

MOORE, S.L. *et al.* Orchidopexy for testicular torsion: a systematic review of surgical technique. *European urology focus*, v. 7, n. 6, p. 1493, 2021. DOI: 10.1016/j.euf.2020.07.006

ORMAECHEA, M. Torsion of Spermatic Cord: Situation Analysis over a Period of 4 Years in Pediatric Surgical Clinic of the Pereira Rossell Hospital Center, Montevideo, Uruguay. In: *Anales de la Facultad de Medicina*, v. 7, n. 1, p. 5, 2020. DOI: 10.25184/anfamed2020v7n1a2

OSUMAH, T.S. *et al.* Frontiers in pediatric testicular torsion: An integrated review of prevailing trends and management outcomes. *Journal of Pediatric Urology*, v. 14, n. 5, p. 394, 2018. DOI: 10.1016/j.jpuro.2018.07.002

OYEDOKUN, P.A. *et al.* Impact of hypoxia on male reproductive functions. *Molecular and Cellular Biochemistry*, v. 478, n. 4, p. 875, 2023. DOI: 10.1007/s11010-022-04559-1

PALADINO JR, J.R. *et al.* Testicular torsion and climate changes in macroregions of São Paulo, Brazil. *Einstein (Sao Paulo)*, v. 19, p. eAO5472, 2021. DOI: 10.31744/einstein_journal/2021AO5472

PATEL, A.P. Anatomy and physiology of chronic scrotal pain. *Translational Andrology and Urology*, v. 6, n. Suppl 1, p. S51, 2017. DOI:10.21037%2Ftau.2017.05.32

POGORELIĆ, Z. *et al.* Management of acute scrotum in children: a 25-year single center experience on 558 pediatric patients. *The Canadian Journal of Urology*, v. 23, n. 6, p. 8594, 2016.

QI, X. *et al.* Manual reduction in testicular torsion and subsequent treatment after successful reduction: a series of reports in a single institution. *Frontiers in Pediatrics*, v. 12, p. 1362104, 2024. DOI: 10.3389/fped.2024.1362104.

QIN, K.R. & QU, L.G. Diagnosing with a TWIST: systematic review and meta-analysis of a testicular torsion risk score. *The Journal of Urology*, v. 208, n. 1, p. 62, 2022. DOI: 10.1097/ju.0000000000002496.

SHAEER, K.Z. *et al.* Testicular torsion in adolescents. *Human Andrology*, v. 6, n. 3, p. 79, 2016. DOI: 10.1097/01.XHA.0000496449.53293.3d.

SHIH, H-J. *et al.* Testicular torsion–detorsion causes dysfunction of mitochondrial oxidative phosphorylation. *Andrology*, v. 9, n. 6, p. 1902, 2021. DOI: 10.1111/andr.13068.

TA, A. *et al.* Testicular torsion and the acute scrotum: current emergency management. *European Journal of Emergency Medicine*, v. 23, n. 3, p. 160, 2016. DOI: 10.1097/mej.0000000000000303

TABAKIN, A.L. *et al.* Testicular torsion in brothers. *The Canadian Journal of Urology*, v. 27, n. 1, p. 10135, 2020.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 14

PERICARDIOCENTESE NA EMERGÊNCIA - UMA REVISÃO DE LITERATURA

LUIZA ALENCAR MOURA¹

LARA DE ABREU OLIVEIRA²

FRANCISCO GUILHERME SINFRONIO DA SILVA²

NATALIA BEZERRA DE MENEZES CRUZ³

1. Médica - Residente de Medicina de Emergência pela Escola de Saúde Pública do Ceará.
2. Discente – Graduando em Medicina pela Universidade Estadual do Ceará.
3. Discente - Graduando em Medicina da Centro Universitário Christus

Palavras Chave: Pericardiocentese; Emergência; Tamponamento cardíaco.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.14

INTRODUÇÃO

O saco pericárdico é composto por tecido fibroelástico pouco distensível e em situações fisiológicas há um conteúdo líquido em seu interior que não compromete a hemodinâmica. O derrame pericárdico ocorre quando há um acúmulo de líquido que excede mais de quinze a cinquenta mililitros (ALERHAND *et al.*, 2022). É uma condição clínica conhecida há muito tempo pela medicina e já possui diversas etiologias conhecidas (BLANCO *et al.*, 2022). Em geral, essa condição não afeta a estabilidade hemodinâmica dos indivíduos, porém, em algumas situações pode colocar em risco o paciente (ALERHAND *et al.*, 2022).

O tamponamento cardíaco, que é uma condição ameaçadora à vida, se caracteriza por instabilidade hemodinâmica, que pode se apresentar de diversas formas, como hipotensão, taquicardia ou alteração do nível de consciência. A instabilidade decorre da falha de enchimento das câmaras cardíacas devido à alta pressão externa exercida pelo excesso de líquido no saco pericárdico. As câmaras direitas são afetadas precocemente, pois as pressões pulmonares são menores que as sistêmicas. Desse modo, estas são colapsadas inicialmente na diástole e posteriormente na sístole. No departamento de emergência (DE) essa restrição diastólica é a principal indicação de pericardiocentese (ALERHAND *et al.*, 2022).

A pericardiocentese é um procedimento médico invasivo que visa drenar a quantidade de líquido excedente que está acumulado no saco pericárdico, a fim de melhorar a hemodinâmica do paciente. Tradicionalmente, é realizada no espaço subxifoide com uso de referências anatômicas para orientação. Entretanto, com o avanço das tecnologias na saúde, esse procedimento tem sido realizado utilizando a ultrassonografia (USG), o que diminui chances

de erros e complicações (LORD *et al.*, 2019; ALERHAND *et al.*, 2022).

O objetivo do presente estudo consiste em analisar e interpretar os resultados encontrados mediante o atual panorama da Medicina de Emergência. Assim como a avaliação das nuances da apresentação dessa condição clínica, desde seus principais sinais, sintomas, diagnóstico e complicações. Exames complementares, no que diz respeito à imagem, que são escolhidos para o diagnóstico também são descritos.

MÉTODO

O referido estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura, efetuada por meio de pesquisas nas bases de dados MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), LILACS (Literatura Latinoamericana e do Caribe em Ciências da Saúde) e PubMed, através da combinação dos descritores “Pericardiocentese” e “Emergência” com o intuito de trazer produções científicas que abordassem a temática. Dessa busca foram encontrados 362 artigos, os quais foram submetidos aos critérios de inclusão.

Os critérios de seleção foram: idioma inglês e português, período de publicação (2019 a março de 2024) e alinhamento com a proposta da revisão. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados apenas como resumo, não abordavam a temática, população pediátrica e que não atendiam aos critérios de inclusão.

Após a seleção inicial e mediante cuidadosa leitura do título, resumo e texto completo, foram selecionados 13 artigos para coleta de dados e construção deste trabalho. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em categorias com temas abordados: principais causas, diagnóstico clínico e de imagem,

indicações de pericardiocentese, técnica do procedimento, contraindicações e complicações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Etiologia

Os derrames pericárdicos podem ser causados por infecção, trauma, insuficiência cardíaca congestiva, hipertensão pulmonar, neoplasias, doenças autoimunes, renais ou metabólicas. Contudo, até 50% permanecem no grupo das etiologias idiopáticas (BLANCO *et al.*, 2022; STOLZ *et al.*, 2021). Além disso, dentre as causas de derrame pericárdico, existem as causas mais relacionadas com tamponamento cardíaco, sendo as malignas as mais prevalentes, seguida das idiopáticas e infecciosas (ALERHAND *et al.*, 2022). O tamponamento cardíaco é considerado uma emergência médica, sendo assim, o conhecimento das etiologias ajudaria na suspeita clínica precoce e evitaria possíveis complicações do quadro e desfechos negativos.

Diagnóstico clínico

Os achados clínicos para a suspeita de tamponamento pericárdico variam de incidentais a manifestações graves que afetam a função cardíaca e dependem da etiologia, não existindo uma apresentação clássica. Embora seja muito estudada a tríade de Beck, formada por: abafamento de bulhas cardíacas, diminuição da pressão arterial e turgência jugular, ela não aparece com frequência (FLINT & SIEGEL, 2020; ALERHAND *et al.*, 2022). Dentre os sintomas do tamponamento cardíaco, o mais prevalente é a dispneia, podendo ser acompanhada por dor no peito, febre, dor abdominal, ortopneia, letargia, síncope, palpitações e/ou cefaleia (**Tabela 14.1**). Além disso, pode ser observado taquicardia e taquipneia ao exame físico, presentes em

mais da metade dos pacientes com tamponamento cardíaco (ALERHAND *et al.*, 2022).

Tabela 14.1 Sintomas do tamponamento cardíaco

Dispneia
Dor torácica
Febre
Dor abdominal
Ortopneia
Letargia
Síncope
Palpitações
Cefaleia

POCUS

O ultrassom *point-of-care*, conhecido como POCUS, foi associado a intervalos de tempo menores para diagnóstico e para pericardiocentese, entretanto carecem de estudos sobre diferença entre ele e a ecocardiografia tradicional. Instituições internacionais, como a *American Society of Echocardiography* (ASE) e o *American College of Emergency Physicians* (ACEP) incentivam a prática do uso do POCUS por emergencistas, que em centros de trauma, conseguem visualizar derrames de 15 a 35 ml com especificidade e sensibilidade acima de 95%. De acordo com a ASE, deve-se utilizar o diâmetro diastólico final entre as duas lâminas do saco pericárdico (visceral e parietal) para estimar o tamanho do derrame. Caso a visualização da condição seja possível em diferentes janelas ultrassonográficas o valor preditivo dessa estimativa aumenta (ALERHAND *et al.*, 2022; BLANCO *et al.*, 2022; FLINT & SIEGEL, 2020; RUBLEE *et al.*, 2020).

Os derrames pericárdicos podem ser classificados em: trivial, pequeno, moderado e grande (**Tabela 14.2**). Na primeira classificação, o paciente tende estar hemodinamicamente estável, com a distribuição no POCUS localizada em uma ou mais câmaras cardíacas espe-

cíficas, mas não com padrão circunferencial. Nas outras classificações pode apresentar-se circunferencialmente podendo cursar com instabilidade hemodinâmica. Por ser um exame operador-dependente, é necessária cautela e avaliação da distribuição do derrame em diferentes janelas, as quais podem apresentar diferentes classificações se avaliadas individualmente (ALERHAND *et al.*, 2022).

Tabela 14.2 Classificação do derrame pericárdico

Classificação	Estimativa de volume	Apresentação
Trivial	<50ml	Apenas na sístole
Pequeno	50-100ml	Sístole e diástole
Moderado	100-500ml	Circunferencial
Grande	>500ml	Grande quantidade

Fonte: Adaptado de ALERHAND *et al.*, 2022

O líquido pericárdico é inicialmente observado posteriormente ao ventrículo esquerdo (VE) e por último posterior ao átrio esquerdo (AE), além de diferenciar uma camada de gordura pericárdica com líquido no saco, o primeiro pode ser melhor observado nas visualizações paraesternal eixo longo (PLAX) e subxifoide eixo longo (SXL). Outro agente de dúvida no operador é o derrame pleural (DP) do lado esquerdo, na janela PLAX, o derrame pericárdico aparecerá anterior à aorta descendente, enquanto o DP em região posterior e sem cruzar a linha média do coração. Na incidência SXL, a ascite pode mimetizar o derrame pericárdico, entretanto a diferenciação dos limites do saco pericárdico e a visualização de ascite nas janelas abdominais pode afastar a hipótese (ALERHAND *et al.*, 2022; BLANCO *et al.*, 2022).

Outro achado relevante no POCUS é o colapso diastólico do ventrículo direito (VD), de maneira precoce, na expiração, em razão do ní-

vel elevado da pressão intrapericárdica em comparação à pressão intracardiaca. Esse achado deve deixar o médico emergencista alerta para tamponamento cardíaco, cuja gravidade é diretamente proporcional a duração do colapso de VD. Esta condição foi encontrada em 85% dos pacientes submetidos à pericardiocentese dentro das primeiras 24 horas de apresentação no pronto-socorro e apresenta melhor visualização nas incidências ultrassonográficas apical 4 câmaras (A4C) e SXL. Em contrapartida, o colapso sistólico do AD, considerado um dos primeiros sinais de tamponamento é encontrado em 70% dos pacientes submetidos a pericardiocentese de urgência, apresenta menor sensibilidade a esta condição (50%), mas até 100% de sensibilidade quanto a sua progressão clínica, sendo bem avaliado nas mesmas janelas do colapso diastólico de VD. A falta de colapso nas câmaras direitas apresenta 90% de valor preditivo negativo para tamponamento. Por fim, outro achado sugestivo é a veia cava túrgida e não colapsável durante a inspiração (ALERHAND *et al.*, 2022).

Outros exames de imagem complementares

Após o conhecimento do quadro do paciente, por meio da história clínica, sintomas, sinais vitais e exame físico, sem o advento do POCUS, pode-se utilizar outros exames complementares para auxiliar no diagnóstico do tamponamento cardíaco. Alguns deles são:

- Eletrocardiograma (ECG)
 - O ECG tem como achado mais comum a taquicardia, mas também pode evidenciar uma baixa voltagem do complexo QRS, elevação do segmento ST, alternância elétrica, infra do segmento PR e arritmias atriais.
- Radiografia de tórax
 - Aumento do contorno cardíaco é um achado comum.

Indicações de pericardiocentese

A pericardiocentese pode ser realizada eletivamente ou no contexto de emergência. Os sinais de instabilidade hemodinâmica do paciente irão definir a prioridade em relação a drenagem do líquido pericárdico (FLINT & SIEGEL, 2020).

Pacientes hipotensos, com sinais de colapso hemodinâmico, geralmente associados a dissecação de aorta tipo A de Stanford, ruptura da parede livre do ventrículo esquerdo, trauma aórtico grave e hemopericárdio iatrogênico irão necessitar de abordagem imediata. Alguns poderão esperar até de 12 a 48 horas (FLINT & SIEGEL, 2020; ALERHAND *et al.*, 2022).

No contexto eletivo, encontram-se pacientes que frequentemente necessitam de abordagem diagnóstica. As principais causas são neoplasias e infecções. Cerca de 15% dos pacientes com derrames pericárdicos infecciosos podem evoluir para tamponamento cardíaco (FLINT & SIEGEL, 2020; OIZUMI *et al.*, 2019).

Outras indicações presentes na literatura apontam que a pericardiocentese também pode ser indicada, quando não há sinais de instabilidade hemodinâmica, em derrames grandes (>20mm) ou que estão presentes há mais de 3 meses (BLANCO *et al.*, 2022). Em alguns casos, mesmo na ausência de sinais de tamponamento e com um paciente apresentando sinais de choque e com um derrame pericárdico volumoso, pode-se considerar a realização de pericardiocentese (KOROTUN *et al.*, 2019).

Em casos de derrame pericárdico decorrente de dissecação de aorta deve-se ter alguns cuidados. Devido a drenagem de derrame presente no saco pericárdico, há um aumento transitório da frequência cardíaca com consequente aumento da pressão arterial sistólica. Isso pode ser prejudicial em pacientes com dissecação de aorta devido a possibilidade de ruptura aórtica com recoleta do derrame. Nesse caso, se méto-

dos cirúrgicos não estiverem disponíveis ou no contexto de instabilidade hemodinâmica, a pericardiocentese deve ser realizada com drenagem de uma pequena quantidade de sangue a fim de tentar restabelecer a hemodinâmica do paciente para um possível procedimento cirúrgico (ALERHAND *et al.*, 2022; BLANCO *et al.*, 2022).

Técnica do procedimento

A pericardiocentese guiada por POCUS é o método de escolha em comparação à drenagem às cegas. Com a utilização dessa ferramenta, a taxa de sucesso é próxima de 100%, sendo o risco de complicação pouco provável (<2%) (BLANCO *et al.*, 2022; FLINT & SIEGEL, 2020)

Classicamente esse procedimento é realizado às cegas, porém é associado a taxas consideráveis de morbimortalidade. Essa abordagem pode ser realizada às cegas quando a instabilidade do paciente não permitir visualização adequada do derrame ou a equipe não tiver familiaridade com o ultrassom (ALERHAND *et al.*, 2022; BLANCO *et al.*, 2022; KANIECKI, 2019).

Na punção às cegas uma agulha longa é inserida logo abaixo do apêndice xifoide em direção ao ombro esquerdo. Sugere-se essa abordagem para evitar lesões pulmonares, porém há na literatura a sugestão também de direcionar para o ombro direito, a fim de evitar lesionar a artéria descendente anterior. A agulha deve margear a região subcostal esquerda em uma angulação de 30 graus (ALERHAND *et al.*, 2022; FLINT & SIEGEL, 2020; KANIECKI, 2019).

A pericardiocentese guiada por ultrassom deve ser realizada idealmente na janela em que houver o maior bolsão e o melhor acesso para passagem de agulha. As janelas para visualização são: subxifóide (ou subcostal) (SCLA), apical (4AC) e paraesternal esquerda (PLAX). Não

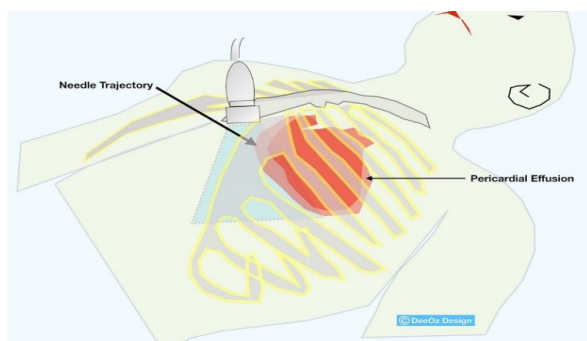
há consenso sobre o janelamento mais frequente (FLINT & SIEGEL, 2020; STOLTZ *et al.*, 2021).

Entre as opções de janelamento, a via subxifóide está associada a maiores taxas de complicação quando realizada às cegas, porém a abordagem guiada por ultrassom com sonda linear de alta frequência é factível e parece ser segura. Em comparação a apical e paraesternal esquerda, a subxifóide parece ter a melhor visualização do derrame pericárdico (OSMAN *et al.*, 2022; STOLTZ *et al.*, 2021).

A janela paraesternal é a mais segura para realização do procedimento guiado. Enquanto o janelamento apical pode ser utilizado com viabilidade similar a paraesternal, sua visualização adequada é mais difícil (STOLTZ *et al.*, 2021).

O procedimento pode ser realizado com um ou dois operadores. Se for realizado com um operador, a mesma pessoa deverá fazer a varredura das janelas para achar o melhor bolsão, orientar o probe para melhor visualização da agulha e manusear ela adentrando o derrame (**Figura 14.1**). Com dois operadores, um ficará responsável pelo ultrassom e outro pela drenagem (**Figura 14.2**) (BLANCO *et al.*, 2022).

Figura 14.1 Imagem de janelamento da janela subcostal com probe linear de alta-frequência com orientação caudal

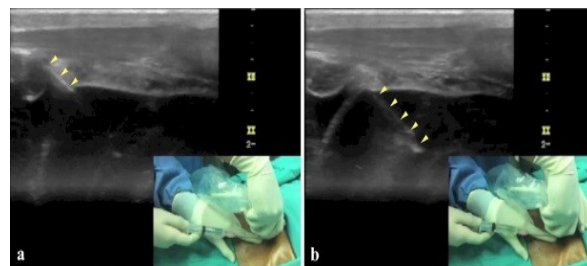


Fonte: OSMAN *et al.*, 2022

O material necessário para o procedimento inclui um kit de acesso venoso central contendo

agulha 18G, fio-guia, dilatador e cateter 14G com 30 cm de comprimento. É necessário explicar o procedimento para o paciente e posicioná-lo em decúbito dorsal, com a cabeceira levemente elevada (0-45 graus) a fim de evitar comprometimento respiratório. Após achar a janela com o maior bolsão com probe linear, deve-se procurar por órgãos e vasos (fígado, coração, vasos torácicos por exemplo) que possam ser lesados durante o procedimento, a fim de evitá-los. Realizar anti-sepsia da pele com posicionamento de campos estéreis. Anestesia local com lidocaína e sedação intravenosa podem ser realizados para manter o paciente confortável. Com o ultrassom, a agulha deve ser visualizada durante todo o procedimento transpassando a pele em direção ao derrame. Se a janela de escolha for PLAX ou 4AC, para evitar lesões vasculares, deve-se puncionar na borda superior da costela. Ao visualizar a agulha dentro do saco pericárdico, deve-se drenar o líquido, se não for de aspecto hemorrágico, cerca de 10-30 ml podem ser retirados. O restante do procedimento pode ser realizado pela técnica de Seldinger modificada. Monitorização contínua e aferição de pressão arterial periódica são indicados para o procedimento. Atropina pode ser necessária se houver estímulo vasovagal. Na disponibilidade de dreno pericárdico, pode ser utilizado com a mesma técnica de Seldinger (BLANCO *et al.*, 2022; FLINT & SIEGEL, 2020; PERKS & BRENDT, 2024).

Figura 14.2 Imagem da visualização da agulha com uso do probe linear de alta frequência na janela subcostal. Observa-se a agulha adentrando o saco pericárdico



Fonte: OSMAN *et al.*, 2022

Estudos recentes mostraram que a pericardiocentese pode ser treinada com modelos de baixo-custo, tornando a técnica do procedimento mais familiar para os médicos emergencistas (LORD *et al.*, 2021; PEZESHKI *et al.*, 2021).

Contraindicações

Incluem-se como contraindicações relativas: plaquetopenia ($<50.000/\text{mm}^3$), coagulopatia não corrigida, uso de anticoagulante com $\text{INR} >1.5$ (Tabela 14.3). Ao ser guiado por ultrassom, não foi observado risco de sangramento volumoso se $\text{INR} >2.0$ ou plaquetas $<50.000/\text{mm}^3$ (ALERHAND *et al.*, 2022; FLINT & SIEGEL, 2020).

Em casos de tamponamento cardíaco, não há contraindicações absolutas (BLANCO *et al.*, 2022).

Tabela 14.3 Contraindicações relativas

Plaquetopenia ($<50.000/\text{mm}^3$)
Coagulopatia não corrigida
Uso de anticoagulante com $\text{INR} >1.5$

Complicações

As complicações podem ser divididas e organizadas segundo a Tabela 14.4.

Tabela 14.4 Complicações pericardiocentese

Maiores	Menores
Óbito	Hipotensão vasovagal
Lesões do coração (câmaras cardíacas e artérias coronárias)	Arritmias supraventriculares
Lesões vasculares	Fístulas pleuropericardicas
Lesões de órgãos abdominais	
Pneumotórax e pneumopericárdio	
Arritmias ventriculares	
Síndrome da descompressão pericárdica	

Fonte: Adaptado de (FLINT & SIEGEL, 2020)

Em um estudo que coletou informações de um grande centro norte-americano, com mais de 700 pacientes ao longo de 30 anos, foram evidenciadas taxas de complicações menores que 2%, que incluíram pneumotórax, laceração do miocárdio e dano com disfunção do cateter. Nenhum óbito foi computado e nenhuma cirurgia foi realizada por complicações ameaçadoras à vida.

Se houver drenagem excessiva de líquido pericárdico, a síndrome de descompressão pericárdica, relatada em cerca de 5% das drenagens volumosas, pode ocorrer (FLINT & SIEGEL, 2020).

Outra complicação possível é a perfuração de artéria coronária direita, que foi relatada em um paciente submetido a pericardiocentese guiada por ultrassom (KANDA *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

O tamponamento cardíaco é uma emergência médica que coloca em risco a vida do paciente, caracterizando-se como a principal indicação de pericardiocentese na emergência. A Tríade de Beck é relacionada a manifestações clínicas desse quadro, no entanto, não deve ser esperada para que haja suspeita, visto sua baixa sensibilidade. O ultrassom à beira-leito mostrou-se ser uma boa ferramenta diagnóstica, pois reduziu o tempo diagnóstico e apresentou alta sensibilidade e especificidade. Ademais, essa ferramenta também se mostrou útil na terapêutica, visto as maiores taxas de sucesso da pericardiocentese quando o procedimento é guiado em comparação à quando realizado às cegas. Além do POCUS, exames como ECG e radiografia de tórax podem ser utilizados como ferramenta diagnóstica. As complicações decorrentes do procedimento têm baixas porcentagem, sendo o benefício maior que o risco quando bem indicada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALERHAND, S. *et al.* Pericardial tamponade: A comprehensive emergency medicine and echocardiography review. *The American Journal of Emergency Medicine*, v. 58, p. 159, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2022.05.001>.
- BLANCO, P. *et al.* Pericardiocentesis: ultrasound guidance is essential. *The Ultrasound Journal*, v. 14, n. 1, p. 9, 2022. doi: 10.1186/s13089-022-00259-5.
- FLINT, N. & SIEGEL, R.J. Echo-guided pericardiocentesis: when and how should it be performed?. *Current Cardiology Reports*, v. 22, n. 8, p. 71, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11886-020-01320-2>.
- KANDA, D. *et al.* Coronary artery perforation secondary to lifesaving pericardiocentesis for cardiac tamponade: a case report. *BMC Cardiovascular Disorders*, v. 21, p. 55, 2021. <https://doi.org/10.1186/s12872-021-01875-0>.
- KANIECKI, D.M. Pericardiocentesis in an ambulance: a case report and lessons learned. *Air Medical Journal*, v. 38, n. 5, p. 382, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2019.07.008>.
- KOROTUN, M. *et al.* A 69-Year-Old Man Presented With Abdominal Pain and Dark, Tarry Stools. *Chest*, v. 155, n. 5, p. e127, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.10.053>.
- LORD, S. *et al.* A novel, low-cost, low-fidelity pericardiocentesis teaching model. *Western Journal of Emergency Medicine*, v. 22, n. 4, p. 931, 2021. <https://doi.org/10.5811/westjem.2021.3.49876>.
- OIZUMI, H. *et al.* Pericardial window for methicillin-resistant staphylococcus aureus pericarditis. *The Annals of Thoracic Surgery*, v. 107, n. 1, p. e27, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.05.053>.
- OSMAN, A. *et al.* A novel in-plane technique ultrasound-guided pericardiocentesis via subcostal approach. *The Ultrasound Journal*, v. 14, n. 1, p. 20, 2022. <https://doi.org/10.1186/s13089-022-00271-9>.
- PERKS, A. & BRENDT, P. Pericardiocentesis for COVID-19 Associated Cardiac Tamponade Using a Central Venous Catheter in Rural Australia: A Case Report. *Air Medical Journal*, v. 43, n. 1, p. 63, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2023.10.002>.
- PEZESHKI, B. *et al.* A Novel, Reusable, Ultrasound-Guided Pericardiocentesis Simulation Model. *Journal of Ultrasound in Medicine*, v. 40, n. 8, p. 1657, 2021. <https://doi.org/10.1002/jum.15549>.
- RUBLEE, C. *et al.* A case for the use of transesophageal echocardiography in the ED treatment of cardiac arrest. *Chest*, v. 157, n. 5, p. e173, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.07.035>.
- STOLZ, L. *et al.* What is the ideal approach for emergent pericardiocentesis using point-of-care ultrasound guidance?. *World Journal of Emergency Medicine*, v. 12, n. 3, p. 169, 2021. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2021.03.001>

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 15

DISCUSSÃO ACERCA DAS COMPLICAÇÕES APÓS A AMPUTAÇÃO DE MEMBROS, MANEJOS E ESTRATÉGIAS PARA PREVENI-LAS

JÚLIA FRANZOLIN STOCO¹
NATÁLIA LOURO ROMANO¹
ISADORA SANTOS SIQUEIRA¹
ANA LUISA VIEIRA DE FARIA¹
SARAH ROMANIW RAYMUNDO¹
FERNANDO MARQUES DELGADO¹
NATÁLIA BARLETTA CUOCO¹
LUANA BRAJÃO CAMPANA¹
ARMANDO NAVA ERICEIRA¹
CARLA FERNANDA VENAS DO NASCIMENTO¹

1. Discente – Medicina da Universidade Nove de Julho.

Palavras Chave: Amputation; Complications; Orthopedic.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.15

INTRODUÇÃO

A amputação refere-se à remoção total ou parcial de um membro do corpo, a qual é uma intervenção cirúrgica realizada para tratar diversas condições médicas, como lesões traumáticas, doenças vasculares ou complicações do diabetes (JESUS-SILVA *et al.*, 2017). É importante ressaltar que essa intervenção cirúrgica pode acarretar complicações pós-operatórias significativas, um exemplo é a dor do membro fantasma, a qual representa a sensação dolorosa no membro amputado, que atinge uma ampla faixa de 40% a 80% dos amputados (URITS *et al.*, 2019), podendo prolongar-se ao longo de anos e desencadear alterações neurais centrais, fatores periféricos e psicológicos, tais como ansiedade, distúrbios do sono e depressão, impactando, significativamente, na qualidade de vida dos pacientes (PITERÀ *et al.*, 2023).

Similarmente, há a teoria do mapeamento cortical, a qual sugere que após a amputação de um membro, o cérebro se reorganiza fazendo novas conexões. Assim, as regiões cerebrais que anteriormente processavam esse membro agora são ocupadas por áreas adjacentes, essa reconfiguração pode levar o cérebro a interpretar estímulos nestas áreas como se viessem do membro amputado, o que pode contribuir para a experiência da dor fantasma. Além do mais, existe a distinção entre a dor do membro fantasma e a dor residual do membro, enquanto esta última ocorre no coto em decorrência da amputação - comumente causada pelo neuroma de amputação, devido à formação de um crescimento anormal do tecido nervoso no final do coto amputado ou pela má adaptação da prótese (BOGDASARIAN *et al.*, 2021). Por esse motivo, isso pode causar dor crônica e sensação de queimação no local da amputação, o que faz relevante destacar que ambas podem coexistir simultaneamente (CULP & ABDI, 2022).

O objetivo desse estudo foi analisar as complicações comuns que podem ocorrer no período pós-operatório após a amputação, traumática ou cirúrgica, sendo elas a dor fantasma, o neuroma de amputação, as infecções e as úlceras. Outrossim, o trabalho busca discutir as estratégias e abordagens mais eficazes para a prevenção e manejo dessas complicações, com base na literatura científica e em práticas clínicas atuais.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica com o intuito de responder na pesquisa acerca da questão norteadora: “Quais as complicações mais comuns após a amputação e quais estratégias são usadas para preveni-las?”. Nessa perspectiva, de acordo com os parâmetros mencionados acima, a população desta pesquisa refere-se a pacientes que foram submetidos à cirurgia de amputação ou tiveram uma amputação traumática.

Nesse viés, as buscas foram realizadas por meio de pesquisa na base de dados PubMed Central (PMC). Por conseguinte, foram utilizadas as palavras-chave: *amputation*, *complications* e *orthopedic*. Nesse âmbito, da busca foram encontrados 34 artigos, do tipo revisão, posteriormente submetidos aos critérios de seleção, os quais incluíram: artigos nos idiomas inglês e português, publicados no período de 10 anos e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, disponibilizados na íntegra. Dessa forma, os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, os quais não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão. Desse modo, foram selecionados um total de 10 artigos para compor o presente estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É eminente destacar, a respeito disso, que as amputações são uma realidade desde a Antiguidade, as quais são descritas por Hipócrates na literatura. Sob essa análise, é válido postular que no Brasil esse cenário também é vigente, uma vez que cerca de 80% das amputações de membros inferiores ocorrem em pacientes com doença vascular e/ou diabetes, além de que as amputações por causas traumáticas são a segunda maior causa no país (BRASIL, 2013). Como é possível observar na **Figura 15.1**.

Figura 15.1 Frequência de procedimentos de amputação no SUS por causa

	Causas	Frequência	%
1	Causas externas	16.294	33,1%
2	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	8.808	17,9%
3	Doenças do aparelho circulatório	7.905	16,1%
4	Diabetes	6.672	13,6%
5	Gangrena (não classificada em outra parte)	5.136	10,4%
6	Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	2.961	6,0%
7	Neoplasias	957	1,9%
8	Doenças da pele e do tecido subcutâneo	230	0,5%
9	Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	202	0,4%
	Total	49.165	100%

Fonte: BRASIL, 2013.

À vista disso, é premente elucidar que dentre as principais complicações enfrentadas por esses pacientes, está a “dor fantasma”, a qual pode influenciar negativamente nas emoções do cliente, dessa forma, existem diversas tentativas de prevenir e mitigar esse problema, dentre as quais se destacam a analgesia preventiva e a reinervação muscular direcionada (RMT) - a mesma é feita através do músculo redundante, próximo ao membro amputado, por meio de enxerto de nervos proximais, o que permite o “*biofeedback*” sensorial do toque à prótese, restaurando a percepção sensorial normal do membro

amputado e impedindo seu desenvolvimento (SANTOS & LEE, 2016).

Portanto, um dos colaterais mais difíceis de tratar é referente a essa dor no membro fantasma, a qual depende de opções limitadas quanto à escolha do tratamento farmacológico, por esse fato, ao pesquisar em muitos estudos, foram observadas notáveis questões referentes a eficácia da morfina e da gabapentina na redução da intensidade da dor, ao mesmo tempo em que enfatizaram a presença de efeitos colaterais, o que limita sua usabilidade, dada a complexidade do mecanismo patológico subjacente à dor crônica e a multiplicidade de sintomas associados, são consideradas necessárias opções terapêuticas adicionais além do tratamento farmacológico, uma vez que a farmacoterapia por si só é muitas vezes insuficiente (PITERÀ *et al.*, 2023).

Em contraponto, medidas como o uso de antibióticos intracavitários em procedimentos de amputação reduzem as chances de infecções graves e beneficiam uma recuperação mais rápida para o paciente, já que outro estudo mostrou que a utilização de antibióticos em pó à base de vancomicina, foram uma abordagem possível para cirurgias eletivas que apresentavam alto grau de infecções secundárias, uma vez que as infecções pós-operatórias são realidade, justamente, pela perda tecidual extensa (PAVEY *et al.*, 2018).

Consequentemente, neste estudo acerca do antibiótico em pó, foi constatado que em pacientes mais propensos a desenvolver ossificação heterotópica e infecção profunda, o medicamento obteve maior sucesso, reduzindo a necessidade de uma segunda operação para reparar complicações pós-operatórias, e, ainda favorece uma recuperação mais rápida para os pacientes desse grupo (PAVEY *et al.*, 2018).

Desse jeito, é necessário explicitar outras técnicas, as quais também são alternativas para

quando o tratamento farmacológico já não é mais uma opção, como citado anteriormente, dentre essas está o uso da realidade virtual, a qual mimetiza a sensação de perda do membro amputado ao estimular uma memória sensorial - muito usada para a “dor fantasma” (CULP & ABDI, 2022), outra opção é a crio estipulação de corpo inteiro (WBC), a qual expõe o corpo ao ar extremamente frio em temperaturas de -140°C por 2–3 min - o estresse pelo frio induz respostas fisiológicas que afetam os diversos sistemas, por meio do sistema nervoso simpático, liberando a noradrenalina - responsável por modular os estímulos dolorosos e as vias inibitórias, isso por sua vez tem se mostrado positivo para quadros de dor crônica, fadiga e inflamação, como obesidade, fibromialgia e distúrbios neurológicos, dado que reduz a condução nervosa das fibras C, as quais transmitem a dor crônica (EVANS *et al.*, 2024).

Paralelamente, há estudos sobre o uso de terapia de neuromodulação, como a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS), a qual visa passar pequenas correntes de estimulação elétrica através da superfície da pele para ativar fibras nervosas aferentes, a fim de diminuir a sinalização da dor através da teoria do portão da dor, da mesma forma a Terapia *Scrambler* usa a modulação neuronal não invasiva, que faz o uso de eletrodos superficiais na pele em contato direto, podendo ser feita a estimulação da medula espinhal, com a inibição de sinais em pequenas fibras não mielinizadas, pela estimulação magnética transcraniana repetitiva (EMTr), a estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) e a estimulação do córtex motor (MSC). Similar a isso, existe o tratamento de Terapia do Espelho Imagético, a qual se baseia na percepção visual do membro amputado por reflexo de espelho do membro saudável, porém, as técnicas recentes com realidade virtual têm

se mostrado mais eficientes nesse aspecto (EVANS *et al.*, 2024).

Logo, as vantagens que a amputação traz para o paciente são superiores às desvantagens de manter um membro comprometido, seja por traumas ou lesões, em virtude da melhora na qualidade de vida do paciente, o que é uma das razões que levam o médico a considerar a amputação como recurso para o tratamento (SARMENTO *et al.*, 2021). Como demonstrado na imagem abaixo (**Figura 15.2**)

Figura 15.2 Cuidados com o paciente



Fonte: BRASIL, 2013.

Contudo, a perda de um membro pode levar o paciente a experimentar sentimentos de falta, dor e dificuldade de readaptação, como os descritos acima, o que favorece a busca por mais pesquisas que tentem evitar as complicações pós-operatórias, o que ainda representa o maior fator para o descontentamento perante o procedimento (SARMENTO *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

Em suma, dentre as complicações pós-operatórias da amputação, a dor fantasma tem im-

portante relevância clínica, dado seu impacto biopsicossocial sobre o paciente. Tendo isso em vista, associar o tratamento medicamentoso e os recursos tecnológicos, como as “terapias adaptativas”, a crioterapia de corpo inteiro (WBC), as intervenções cirúrgicas, a neurectomia ou bloqueio nervoso e a estimulação cerebral profunda, as quais são consideradas métodos para alívio da dor em graus variados, bem como fazer o uso da realidade virtual para tratar ade-

mais a condição fisiológica, mas também a percepção emocional da dor, têm demonstrado resultados positivos, apesar da complexidade desta patologia.

Não obstante, apesar de existirem diversas estratégias terapêuticas, o sucesso em melhorar a qualidade de vida dos pacientes ainda é limitado e demanda mais atenção, em razão de ampliar a prevenção e cuidados, evitando condições debilitantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à pessoa amputada / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. 1. ed. 1. reimp. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_amputada.pdf>. Acesso em: 12/02/24.
- BOGDASARIAN, R.N. *et al.* Surgical prevention of terminal neuroma and phantom limb pain: a literature review. *Archives of Plastic Surgery*, v. 48, n. 03, p. 310, 2021. <https://doi.org/10.5999/aps.2020.02180>.
- CULP, C.J. & ABDI, S. Current Understanding of Phantom Pain and its Treatment. *Pain Physician*, v. 25, n. 7, p. E941, 2022.
- EVANS, A.R. *et al.* Transcutaneous osseointegration for amputees. *OTA International: The Open Access Journal of Orthopaedic Trauma*, v. 7, n. 2S, p. e326, 2024. doi: 10.1097/OI9.0000000000000326.
- JESUS-SILVA, S.G. *et al.* Análise dos fatores de risco relacionados às amputações maiores e menores de membros inferiores em hospital terciário. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 16, n. 1, p. 16, 2017. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.008916>.
- PAVEY, G.J. *et al.* Intrawound Antibiotic Powder Decreases Frequency of Deep Infection and Severity of Heterotopic Ossification in Combat Lower Extremity Amputations. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, v. 477, n. 4, p. 802, 2018. <https://doi.org/10.1007/s11999.00000000000000090>.
- PITERÀ, P. *et al.* Whole-Body Cryostimulation, a Complementary Treatment for Phantom Limb Syndrome: Preliminary Evidence from a Case Study. *Medicina*, v. 60, n. 1, p. 22, 2023. <https://doi.org/10.3390/medicina60010022>.
- SANTOS, A.C.B.C. & LEE, D.L.H.M. Complicações pós-operatórias em amputados de membros inferiores. *Revista InterScientia*, [S. l.], v. 2, n. 3, 2016.
- SARMENTO, T. *et al.* Physical therapy evaluation in the immediate post-operative period of patients with lower limbs amputation assisted at the hospital bedside. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, v. 29, p. e2884, 2021. <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoAO2179>.
- URITS, I. *et al.* Treatment Strategies and Effective Management of Phantom Limb-Associated Pain. *Current Pain and Headache Reports*, v. 23, n. 9, p. 64, 2019. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0802-0>.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 16

TÉCNICAS CIRÚRGICAS: AMPUTAÇÕES PARCIAIS DOS PÉS

RODRIGO VENTURA DE OLIVEIRA¹
LUIZ EDUARDO DOS SANTOS OLIVEIRA¹
BRENO PESTANA POTSCH¹
BRUNO VINICIUS VITORIANO DE JESUS¹
DIEGO GOMES BRANDAO¹
PEDRO LUIZ OLIVEIRA DOS SANTOS¹
RODRIGO ROBERTO BARROSO¹
RODRIGO SATTAMINI PIRES E ALBUQUERQUE²

1. Discente – Medicina Universidade Federal Fluminense

2. Docente – Professor Associado de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal Fluminense

Palavras Chave: Pé; Amputações parciais; Cirurgia de pé.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.16


EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

Há registro de amputações durante quase toda história da medicina, logo é evidente que houve uma evolução notável das técnicas envolvidas nesse procedimento. A amputação pode ter sido um dos primeiros atos cirúrgicos da história da medicina. Nas guerras, por exemplo, era comum a amputação de membros sem anestesia na tentativa de salvar a vida dos soldados. Embora hoje em dia tal procedimento tenha indicações e significados diferentes dos tratamentos passados. Hoje, essa manobra pode representar a única perspectiva de a pessoa voltar a andar, e o paciente retomar suas atividades normais (STAITE, 2020).

A primeira amputação datada foi descrita por Hipócrates aproximadamente no ano de 100 d.C., sendo ela uma desarticulação do joelho. Entretanto, durante a idade média os ensinamentos se perderam, e só então em 1510, Ambroise Paré, um cirurgião militar francês registrou com sucesso a primeira amputação acima do joelho (**Figura 16.1**) (REZENDE, 2009).

Durante a transição do ser quadrúpede para o homem bípede, o desenvolvimento do pé foi de fundamental importância para a mudança postural. Esse segmento do membro inferior passou a assumir funções antes divididas para mais membros, sendo a principal o suporte para o peso do corpo. Dentro dessa característica temos duas funções distintas, uma quando o corpo está em posição ortostática e outra em dinâmica, pois são eles que sustentam e movimentam o corpo (GREENE & BIBBO, 2017).

No entanto, por ser o principal segmento do corpo em contato com o ambiente, ele está mais sujeito a sofrer traumas e, algumas doenças, como diabetes, afetam diretamente esse membro do corpo humano, as quais frequentemente causam danos ao membro, podendo levar este a amputação parcial ou total dos pés. Nesse con-

texto, é importante salientar a importância dos pés na qualidade de vida, e as complicações que uma amputação pode trazer. O pé é o segmento mais distal do membro inferior onde sua principal função é o equilíbrio e locomoção do corpo. Na parte óssea é composto por 36 ossos, nos quais se subdividem em: tarso, metatarso e falanges, além de possuir 20 músculos que se subdividem em diversas regiões.

Entretanto, por ser um segmento não vital ao homem, qualquer pessoa que tenha a vida em risco devido ao trauma ou doença de origem nesse segmento, estará elegível a cirurgia de amputação. Devido à complexidade organizacional e busca pela melhor adaptação pós cirúrgica, existe a necessidade da aplicação de protocolos, descritos no presente estudo, que variam de pessoa a pessoa de acordo com sua necessidade e capacidade adaptativa. (KALAPATAPU, 2024)

O presente artigo tem como objetivo geral descrever a anatomia do pé e sua importância para a biomecânica da locomoção e da sustentação do corpo, bem como apresentar as diferentes etapas do processo de amputações parciais e as repercussões desse procedimento para o paciente. Os objetivos secundários consistem descrever as diferentes técnicas aplicadas nas amputações parciais de pé.

Figura 16.1 Ambroise operando em um campo de batalha



Fonte: ZHEIT, 2019

MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica referente ao tema “amputações parciais do pé”, realizada entre os anos de 2022 e 2024. As bases de dados utilizadas para a pesquisa foram: Pub-Med, SciELO, LILACS, Google acadêmica e UpToDate. As buscas, foram encontrados 30 artigos, posteriormente submetidos a critérios de inclusão.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas português e inglês, publicados no período entre 2001 e 2024, no qual abordavam temas propostos para essa pesquisa, estudos do tipo (revisão, metanálise ou relato de caso), disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram artigos duplicados, que não abordavam a temática proposta ou não apresentavam um dos critérios de inclusão.

Após a seleção restaram 14 artigos que foram submetidos a leitura e interpretação para coleta de dados. Os resultados foram organizados e sistematizados em tópicos e subtópicos para melhor compreensão do tema abordado.

BIOMECÂNICA DO PÉ

O pé funciona tanto como uma plataforma rígida para suporte e absorção do impacto quanto como uma alavanca flexível que permite o impulso ao caminhar ou correr. Além das distintas zonas anatômicas da parte posterior, média e anterior do pé, ele também é dividido longitudinalmente em colunas mediais (1º ao 3º raios) e laterais (4º e 5º raios).

Em um ciclo normal de marcha, os indivíduos pousam sobre o calcanhar com o pé em supinação e a articulação de Chopart travada, tornando o pé rígido. Após o impacto, o meio do pé permite a pronação, desbloqueando a articulação de Chopart para que os indivíduos possam empurrar a coluna medial durante o

movimento. A articulação *Lisfranc*, situada entre o mediopé e o antepé, é altamente estável e sustenta o arco transversal, permitindo ao mesmo tempo o movimento do antepé. A estabilidade é fornecida pelos ligamentos transmetatarsais plantares e dorsais; uma segunda articulação tarsometatarsal cruzada pelo ligamento de Lisfranc; a inserção do tendão tibial anterior e as inserções do tendão tibial posterior. Assim, exceto pela segunda articulação tarsometatarsal, a estabilidade da articulação de Lisfranc provém das inserções ligamentares e tendíneas, permitindo um leve movimento na dorsiflexão e na flexão plantar, criando uma ação similar a uma mola durante a marcha.

Estudos sobre diferentes tipos de pés mostraram que a estrutura afeta a capacidade do pé de pronar corretamente e seguir o padrão normal de movimento necessário durante o ciclo da marcha. Outros estudos indicam que diferentes formatos de pés influenciam o padrão de pisada e determinam as áreas que absorvem maior impacto. Pés cavos parecem absorver maiores forças durante a marcha, e pés com estruturas cavo ou varo posterior estão associados a um maior risco de lesões relacionadas à corrida em estudos prospectivos. No entanto, a estrutura e os padrões de marcha predizem apenas parte da variabilidade observada nas medições de pressão, e essas medições variam em diferentes velocidades de caminhada e corrida. Assim, embora a estrutura e a forma provavelmente desempenhem um papel importante na lesão, a mecânica da marcha desempenha um papel igualmente importante, e esses dois parâmetros clínicos devem ser avaliados em conjunto.

Com isso, uma vez necessária a cirurgia para amputação do pé de um paciente, seja ele por doença crônica ou trauma, a biomecânica deve ser levada em consideração para afetar minimamente a marcha do paciente. Em caso de possibilidade de prótese, o coto deve ser devi-

damente adaptável a ela para que essa biomecânica seja levemente alterada para uma melhor adaptação e reabilitação (CAMPOS, 2024).

TÉCNICAS OPERATÓRIAS APLICADAS ÀS AMPUTAÇÕES PARCIAIS

Nos casos de infecção do pé relacionada à diabetes, ulceração complicada, gangrena ou osteomielite o objetivo inicial do tratamento cirúrgico consiste em selecionar o procedimento mais adequado para erradicar de forma eficaz o tecido irrecuperável, atenuar a dor, alcançar a cura primária e preservar o maior comprimento possível de membros do ponto de vista da funcionalidade e do menor gasto energético na marcha. A devida atenção aos detalhes e o manuseio suave dos tecidos moles são imprescindíveis na criação de um coto. As possibilidades de amputações são extensas, todavia, as opções de amputação do pé compreendem principalmente em amputações parciais ou completas do dedo do pé, raio parcial ou completo, transmetatarsiana, Lisfranc, Chopart ou amputações Syme (ALDER, 2020; BOFFELLI & THOMPSON, 2014).

CONSIDERAÇÕES CIRÚRGICAS

O planejamento pré-operatório cuidadoso é importante e crucial na realização do procedimento cirúrgico. Ao considerar a técnica operatória, deve-se pensar na localização e extensão da ulceração, gangrena ou infecção, capacidade de regeneração do tecido do ponto de vista vascular e as consequências de cada técnica de amputação na marcha do paciente. Diante disso, o cirurgião responsável deve estar ciente de que há perfusão arterial suficiente no nível da amputação para sustentar a cicatrização do membro. Ademais, a integridade estrutural da arqui-

tetura óssea do coto deverá ser preservada para garantir uma melhor biomecânica ao paciente. Os estudos laboratoriais, exames de imagem e vasculares, quando necessário, devem ser correlacionados com o caso clínico para a escolha da técnica mais adequada a ser feita (BOFFELLI & THOMPSON, 2014).

TÉCNICAS DE AMPUTAÇÃO DOS DEDOS DO PÉ

A amputação do dedo do pé é indicada em casos de feridas limitadas ao dedo médio e distal. Nas lesões mais proximais, normalmente, requerem amputação de raio. A técnica padrão mais usual e simples para amputação completa do dedo do pé é respaldada na incisão da raquete, assim chamada porque seu formato é semelhante ao de uma raquete de tênis (**Figura 16.2**), originando retalhos dorsais e plantares proporcionais. Nos casos de amputação do primeiro e quinto dedos, orientamos o “cabo da raquete” na face medial ou lateral da cabeça do metatarso. No segundo, terceiro e quarto dedos, a “alça da raquete” é orientada de forma longitudinal por toda extensão da superfície dorsal do dedo. Já para as amputações parciais do dedo do pé, uma incisão transversal ou vertical na pele da boca do peixe pode ser empregada (**Figura 16.2**). Bem como, nos casos em que o tecido interdigital for pobre e não fornece abas mediais e laterais viáveis, deve-se utilizar uma incisão transversal do tipo boca de peixe com abas dorsais e plantares, porém a dificuldade de acesso à articulação metatarsofalângica (MPJ) ou a alternância para ressecção de raio deve prognosticada. Os tendões flexores e extensores são seccionados no nível da incisão da pele e encurtado. O osso é dividido no nível adequado. Quando a desarticulação for viável, uma lâmina é inserida na articulação e a cápsula da articulação é incisada precisamente para evitar lesões

nos tecidos moles em volta. O osso é modelado na cirurgia para evitar quaisquer proeminências ósseas que possam ser capazes de lesar a pele.

O fechamento da ferida é realizado por meio de uma sutura monofilamentar (BOFFELLI & THOMPSON, 2014).

Figura 16.2 Amputação central do dedo do pé com incisão tipo raquete



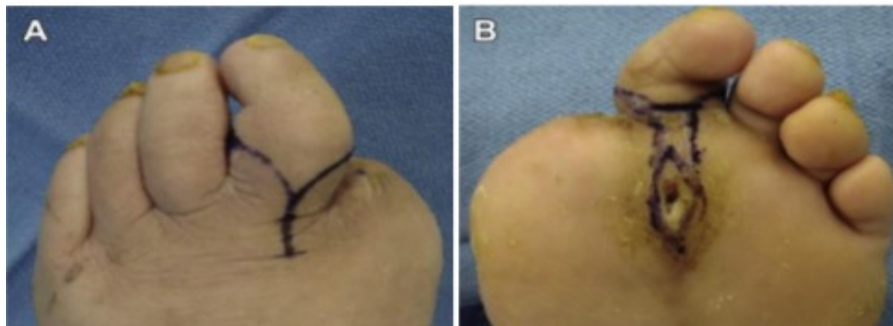
Fonte: BOFFELLI & THOMPSON, 2014

TÉCNICAS DE AMPUTAÇÃO EM RAIOS

As amputações do raio compreendem a amputação do dedo do pé concomitante com toda ou fração da cabeça do metatarso. Ainda que realizar a amputação de um único raio às vezes possa mostrar-se duradouro, as amputações de vários raios podem encurtar de maneira excessiva o pé, gerando instabilidade biomecânica. As amputações por raio podem ser úteis no tratamento de úlceras mal perfurantes no pé diabético neuropático, bem como no tratamento do pé azul causada por micro ateroembolismo abrangendo o dedo do pé por completo. A inci-

são da raquete é alterada nos casos das amputações de raio, de modo que a alça da raquete se estende para expor a diáfise do metatarso (**Figura 16.3**). Os tendões extensores são seccionados e encurtados, e a haste do metatarso é cortada com uma serra elétrica. A fração distal do metatarso é envolvida por um gancho ósseo e a tração distal é executada ao mesmo tempo que os outros anexos do retalho plantar são seccionados. O manuseio preciso e cuidadoso se torna imprescindível para evitar lesões nas artérias e nervos próximos ao mesmo tempo que fique rente ao osso. Os tendões e flexores são ressecados sob tensão para facilitar o encolhimento (BOFFELLI, & THOMPSON, 2014).

Figura 16.3 Amputação parcial de raios com incisão do tipo raquete



Fonte: BOFFELLI & THOMPSON, 2014

As desarticulações da parte distal do hálux pelo Syme (amputação de primeiro raio) são as amputações de hálux mais desejáveis e podem ser feitas em situações de úlcera distal – lesões

complicadas pela osteomielite na falange distal. Pois, a preservação do comprimento máximo do hálux, bem como a função do primeiro raio é desejável do ponto de vista da satisfação do

paciente. Nos casos quando a osteomielite é reprimida na falange distal, a amputação distal do hálux pelo Syme é uma opção praticável para conter a infecção, tratar a úlcera, corrigir a deformidade digital e retirar de forma permanente a unha do pé, conservando o comprimento para melhorar a cosmese e a função dinâmica. Uma incisão transversal-peixe é feita com ápices mediais e laterais próximos à articulação interfalangiana (**Figura 16.4**). O retalho plantar é restrito apenas no tamanho e localização da úlcera e é comumente mais longo que o retalho dorsal, entretanto, para evitar um ligeiro *fucker* entre as suturas, os ápices mediais e laterais devem ser

abaixados de forma a aumentar o tamanho da aba dorsal. A desarticulação é feita na IPJ, e o espécime é transferido para o esquema posterior para o tratamento posterior. A cabeça da falange proximal é então remodelada para retirar proeminências por meio de uma ressecção das erupções metafisárias e côneilos plantares. Cuidados são providenciados para preservar o maior comprimento possível do osso sem aumentar o risco de ulceração. O fechamento é feito com suturas interrompidas de espessura total. As suturas são, então, removidas entre 3 a 4 semanas após a operação (BOFFELLI & THOMPSON, 2014).

Figura 16.4 Amputação de Syme distal do hálux feita com incisão do tipo boca de peixe



Fonte: BOFFELLI & THOMPSON, 2014

No entanto, apesar de a amputação distal do hálux pelo Syme ser mais indicada para úlceras da ponta do dedo do pé, as amputações parciais ou completas do hálux são frequentemente usadas para úlceras plantares de IPJ. A extensão da lesão, anormalidades mecânicas e preservação do tecido mole na região determinam o nível de amputação e outros procedimentos de amputação do pé. A amputação do hálux pode ser feita pela conservação da base da falange proximal ou, mais comumente, pela desarticulação da articulação metatarsofalângica (MPJ). Ao selecionar entre estas opções de procedimento, deve-se considerar qualquer deformidade estrutural subjacente do pé, de modo a escolher um nível de amputação que minimize a probabilidade de ulceração. O tipo de raio a ser

utilizado no procedimento será determinado pela localização do tecido ulcerado, do tipo de lesão, extensão e viabilidade do tecido vascularizado (BOFFELLI & THOMPSON, 2014).

TÉCNICAS DE AMPUTAÇÃO TRANSMETATARSAL

Detalhes técnicos

A amputação transmetatarsal (TMA) é indicada para pacientes com feridas significativas que envolvem o antepé, sendo apropriada para casos de infecção, osteomielite e gangrena (SELVARAJAH *et al.*, 2019; VARAKI *et al.*, 2018). A TMA pode ser escolhida em detrimento de outras técnicas devido a melhores ta-

xas de cicatrização e de reabilitação, além de uma melhor biomecânica dos pés pós-amputação. A TMA também fornece os benefícios de manter o comprimento total do membro, de possibilitar o uso adequado do sapato e de marcha atípica relativamente preservada após a amputação. Um enxerto de pele que cubra a porção lesada é suficiente e eficaz para cicatrizar a ferida por TMA. Essa técnica é contraindicada em casos de deformidade óssea significativa no mediopé e retropé, já que não haveria a sustentação necessária ao corpo (ALDER, 2020; BOFFELLI & THOMPSON, 2014).

Após preparar e cobrir toda a perna e o pé, um torniquete pneumático é inserido na porção inferior da perna e uma bandagem de látex é usada para exsanguinação do pé antes de insuflar o torniquete, a não ser que haja sepse significativa de todo antepé. A incisão se estende de um ponto medial até a primeira cabeça metatarsal, transversalmente, através do dorso do pé ao nível da diáfise metatarsal distal, terminando no lado lateral da quinta cabeça metatarsal (**Figura 16.5-C**). A incisão é realizada em ângulo reto sobre a superfície plantar do pé, criando um retalho plantar que se estende até a base dos dedos dos pés (**Figura 16.5-A; 16.6-A**). Os tendões extensores e bainhas são divididos ao nível da incisão da pele dorsal ou ligeiramente proximal para expor as diáfises metatarsais. O

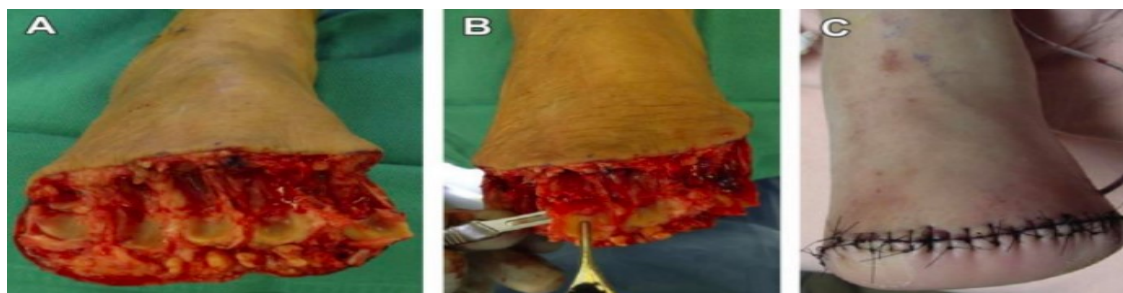
periósteo é dividido proximalmente às cabeças metatarsais, e os metatarsos são seccionados usando uma serra elétrica afiada. Escolhe-se fazer a divisão dos metatarsos em uma curva suave com sentido de medial para lateral, em que cada haste sucessiva seja de 3 a 5 mm mais curta do que a anterior (**Figura 16.5-C**). Após a transecção do osso, os fragmentos metatarsais distais podem ser apreendidos com uma pinça óssea ou gancho ósseo e retraídos distalmente, enquanto dos anexos miofasciais plantares às cabeças metatarsais são divididos sequencialmente. Os tendões e bainhas flexores são pouco vascularizados e devem ser excisados individualmente, juntamente com outras estruturas fibrocartilaginosas no retalho plantar, deve-se ter cuidado para não realizar a incisão muito profundamente (**Figura 16.6-B**). O torniquete é desinsuflado e o sangramento é controlado através da suturação. A ferida é irrigada e o retalho plantar pode ser aparado, se necessário, fechando a ferida em duas camadas, sendo a derme com suturas absorvíveis e a epiderme com grampos ou suturas com monofilamentos não absorvíveis (**Figura 16.6-C**). Com o intuito de diminuir o risco de deformidade equinovaro, alguns cirurgiões recomendam dividir ou alongar o tendão calcâneo (Aquiles) no momento da amputação transmetatarsiana (ALDER, 2020; BOFFELLI & THOMPSON, 2014).

Figura 16.5 Planejamento da incisão antes da amputação transmetatarsal



Fonte: BOFFELLI & THOMPSON, 2014

Figura 16.6 Sequência cirúrgica da TMA



Fonte: BOFFELLI & THOMPSON, 2014

Particularidades pós-operatórias

É aplicada uma tala de gesso posterior que mantém o pé em 90 graus. A descarga de peso sobre o pé é proibida até completar corretamente a cicatrização, o que ocorre, normalmente, entre 3 a 4 semanas após a cirurgia. Um curativo a vácuo pode ser eficaz para evitar uma amputação mais proximal a posteriori, dada a possibilidade de infecção da lesão cirúrgica. Havendo osteomielite, é necessária a aplicação de antibióticos intravenosos durante 6 semanas. Com órteses apropriadas, pode-se esperar que os pacientes voltem a andar com uma alteração quase imperceptível da marcha após a cicatrização completa (ALDER, 2020; BOFFELLI & THOMPSON, 2014).

TÉCNICA DE AMPUTAÇÃO DE LISFRANC

Detalhes técnicos

Técnica descrita pela primeira vez pelo cirurgião de campo de Napoleão, durante as guerras napoleônicas. O nível de amputação de Lisfranc proporciona uma operação cirúrgica praticável quando uma amputação transmetatarsiana não pode ser feita. As incisões resultam em um retalho plantar longo e são planejadas para maximizar a exposição sem comprometer as pontes cutâneas intermédias, evitando danos desnecessários. É feita uma incisão medial que se estende da margem do osso cuneiforme medial proximal distalmente por toda extensão da primeira diáfise do metatarso. Posteriormente é

levada para a região plantar através do sulco digital. A incisão é, então, estendida lateralmente por percurso longitudinal na diáfise do quinto metatarso, estendendo-se até o cuboide. Os retalhos dorsais e plantar são desenvolvidos apenas à nível proximal da articulação de Lisfranc, preservando todas as principais estruturas vasculares, importantes para a irrigação da musculatura local. As articulações tarsometatarsais são desarticuladas ao longo de Lisfranc. Em seguida, o tendão extensor longo do hálux, o tendão fibular curto e o tendão fibular longo são todos dissecados e marcados para transferência, como presente na **Figura 16.7**.

Figura 16.7 Tendão fibular longo evidenciado a seguir para transferência. A seta preta indica a direção do avanço do tecido para facilitar o correto fechamento da ferida



Fonte: GREENE & BIBBO, 2017

O tendão extensor longo do hálux é então transferido para o osso cuneiforme lateral e o tendão fibular curto e longo para o osso cuboide. A fáscia plantar no retalho é, então, aproximada do periósteo dorsal com suturas absorvíveis (**Figura 16.8**). A pele é aproximada com

grampos e/ou suturas monofilamentares (BOFFELLI & THOMPSON, 2014; GREENE & BIBBO, 2017).

Figura 16.8 Segmentos dorsal e plantar em evidência. As setas pretas apontam a direção do avanço do tecido subcutâneo e cutâneo para facilitar o correto fechamento da ferida



Fonte: GREENE & BIBBO, 2017

Particularidades pós-operatórias

Como a amputação de Lisfranc resulta em uma alteração considerável na biomecânica normal do pé, sua durabilidade pode ter tempo limitado (**Figura 16.9**).

Figura 16.9 Ferida suturada após amputação, formação do chamado coto de Lisfranc



Fonte: GREENE & BIBBO, 2017

Um molde de gesso de perna curta é usado sobre os curativos. O molde deve ser feito para garantir que o tálus seja ligeiramente dorsifletido em relação à tíbia e que a tuberosidade do calcâneo seja paralela ao longo eixo da tíbia. O gesso é trocado semanalmente até que o local tenha cicatrizado e os grampos e suturas sejam

removidas. A descarga de peso é permitida após 6 semanas. Os pacientes precisam de um enchimento de sapato com cordões no tornozelo para marchar corretamente, a denominada, prótese tipo Lisfranc (BOFFELLI & THOMPSON, 2014; GREENE & BIBBO, 2017).

TÉCNICA DE AMPUTAÇÃO DE CHOPART

Detalhes técnicos

Envolve uma secção plantar longa semelhante à utilizada na amputação de Lisfranc. Esta amputação é realizada através da articulação talocalcaneonavicular e da articulação calcaneocubóidea (**Figura 16.10**), diferentemente da Lisfranc no qual é realizada nas articulações tarsometatarsais (BOFFELLI & THOMPSON, 2014; SPOSETO *et al.*, 2014).

Figura 16.10 Planejamento cirúrgico da incisão de Chopart

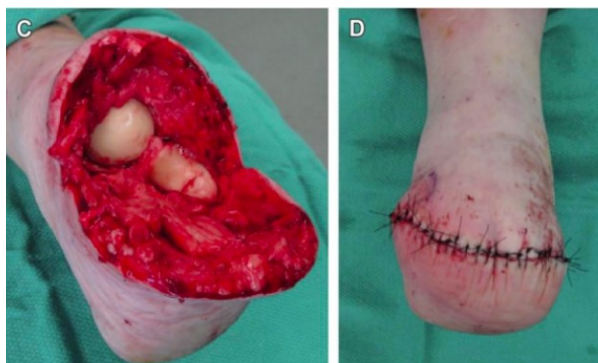


Fonte: BOFFELLI & THOMPSON, 2014

É recomendada uma tenotomia (divisão do tendão) de Aquiles, com o intuito de evitar o pé equinovaro. O extensor longo do hálux e os tendões tibiais anteriores podem ser anexados novamente ao colo do tálus. O extensor longo dos dedos pode ser reanexado ao calcâneo. A ferida é irrigada e suturada tanto na derme, quanto na epiderme, fechando ambas as camadas. A téc-

nica de Chopart tem sua vantagem no quesito em manter a região plantar, não encurtar tanto o membro e preservar a articulação do tornozelo. A região plantar é composta por um tecido especializado em carga com camada córnea espessa e coxim gorduroso amplo, o que proporciona um menor gasto energético durante a marcha, facilitando a reabilitação e a protetização. Essa possibilidade de poder preservar a articulação do tornozelo funcional é benéfica pela ideia de viabilizar uma marcha mais próxima do normal ao paciente, com a capacidade de acomodação às irregularidades do solo e o uso de uma prótese mais leve e estética, como podemos notar na **Figura 16.11** (BOFFELLI & THOMPSON, 2014; SPOSETO *et al.*, 2014).

Figura 16.11 Sequência cirúrgica da amputação de Chopart



Fonte: BOFFELLI & THOMPSON, 2014

Particularidades pós-operatórias

Assim como na técnica de Lisfranc, a técnica de Chopart também resulta em uma alteração considerável na biomecânica do pé. Então são necessários todos os cuidados na sepse, assim como na colocação de gesso e a troca do mesmo a cada semana, no intuito de verificar se a cicatrização está ocorrendo de maneira adequada. Assim, posteriormente, faz-se necessário uma órtese personalizada com o tornozelo e pé bem realocados, e com o preenchimento no sapato para dar a sustentação adequada ao cor-

po (BOFFELLI & THOMPSON, 2014; SPOSETO *et al.*, 2014).

TÉCNICA DE AMPUTAÇÃO DE SYME

Detalhes técnicos

Na técnica de Syme, a incisão anterior se estende pelo tornozelo distalmente à ponta de cada maléolo e a incisão posterior vai dos maléolos, no sentido vertical para baixo, até a planta do pé. Os tendões extensores são divididos ao nível da incisão da pele. A artéria dorsal é ligada e dividida e, em seguida, a cápsula articular do tornozelo é incisada enquanto flexiona o pé (**Figura 16.12**).

Figura 16.12 Incisões utilizadas para desarticular o mediopé demonstrada em A e B



Fonte: BIBBO, 2013

Os ligamentos medial e lateral do tornozelo são divididos e os tendões tibial posterior e flexor longo são transectados, cuidando para não ocasionar lesões na artéria tibial posterior. O tecido adiposo do calcanhar e, posteriormente, dissecado perto do calcâneo para evitar abotoamento. A articulação do tornozelo é, então, desfeita e a peça é retirada. No primeiro estágio da amputação, os maléolos são separados com uma serra ao nível da superfície articular da

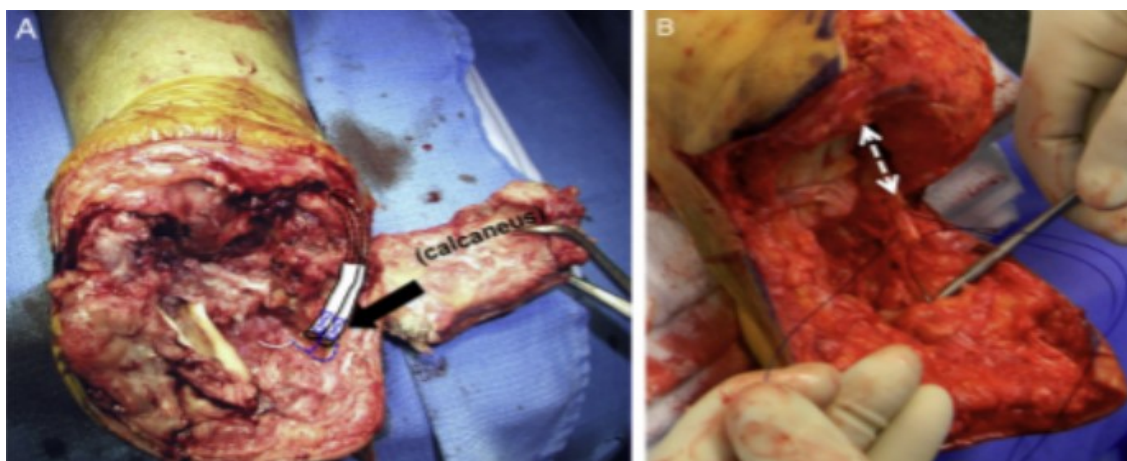
tíbia, e a largura é diminuída pela excisão óssea na vertical. Os orifícios são perfurados nas partes medial, anterior e lateral da tíbia distal e fibula para prender no calcanhar diretamente na tíbia (**Figura 16.13**). No estágio dois da amputação, a ferida é fechada suturando o retalho do calcanhar à fáscia dorsal. Após seis semanas do procedimento cirúrgico, os maléolos são retirados através de incisões verticais separadas (BOFFELLI & THOMPSON, 2014; BIBBO, 2013).

Particularidades pós-operatórias

Em relação à sepse e curativos, a amputação de Syme não difere muito em relação às técni-

cas já trabalhadas anteriormente. As principais desvantagens desta amputação são a pequena diferença entre as pernas, prejudicando o equilíbrio, a prótese ser esteticamente pior em relação às próteses abordadas anteriormente e o coto final poder sobrecarregar, de certa forma, a tíbia distalmente (**Figura 16.14**). A principal vantagem seria a manutenção do comprimento do membro inferior em relação a uma amputação transtibial, por exemplo, o que em pacientes jovens e saudáveis com lesão extensa no pé representa ótimo ganho na qualidade de vida (BOFFELLI & THOMPSON, 2014; BIBBO, 2013).

Figura 16.13 (A) fotografia ilustrando o nível em que os tendões fibulares serão suturados à almofada lateral plantar do calcanhar (seta). (B) Fotografia da tenodese do tendão fibular (seta quebrada) na almofada lateral plantar do calcanhar



Fonte: BIBBO, 2013

Figura 16.14 A fotografia da esquerda ilustra os furos tibiais e sutura de retalho plantar anterior à tíbia. Fotografia da direita evidenciando a aparência do coto após 6 semanas de pós-operatório da amputação a nível de Syme



Fonte: BIBBO, 2013

CONCLUSÃO

Descrito como uma das primeiras cirurgias, a amputação total ou parcial do pé pode afetar diretamente a qualidade de vida de uma pessoa, devido a sua fundamental importância da sustentação do corpo, seja em posição ortostática ou em dinâmica. Entretanto, sabe-se que esse procedimento muitas vezes pode definir a vida ou óbito de um paciente. Nessa perspectiva, é essencial o uso da técnica adequada a cada uma das situações que podem levar à amputação.

Primeiramente, é necessário fazer a avaliação da necessidade de amputação, seja ela por: malformações congênitas; trauma; tumor; infecções ou complicações por diabetes. Visto isso, será escolhida a técnica adequada visando a manutenção maior da parte funcional do membro.

Porém, independente da técnica escolhida, o conhecimento anatômico da região é de suma importância para realização do procedimento adequado. Da avaliação pré-operatória à adaptação às próteses, todos os procedimentos entre o início de uma e final do outro, respectivamente, deve ser levado em consideração de modo a afetar o mínimo possível a qualidade de vida do paciente. Seja ela a manutenção de algum tendão ou a correta vascularização do coto para uma cicatrização adequada e, consequentemente, melhor adaptação à prótese.

Portanto, conclui-se que, a utilização da técnica correta em cada caso de necessidade cirúrgica e conhecimento anatômico é essencial para o cirurgião responsável, independente da origem da enfermidade, seja ela de infecção a complicações por diabetes, resultando na amputação total ou parcial do pé (CAMPOS, 2024).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDER, D.C. The Easy Transmetatarsal Amputation. DMS. In: The Podiatry Institute, UpToDate, 2020.
- BIBBO, C. Modification of the Syme amputation to prevent postoperative heel pad migration. *Journal of Foot and Ankle Surgery*, v. 52, n. 6, p. 766, 2013. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2013.07.006>.
- BOFFELI, T.J. & THOMPSON, J.C. Partial Foot Amputations for Salvage of the Diabetic Lower Extremity. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, v. 31, n. 1, p. 103, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.cpm.2013.09.005>.
- CAMPOS, K.B. Overview of foot anatomy and biomechanics and assessment of foot pain in adults. In: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2024.
- GREENE, C.J. & BIBBO, C. The Lisfranc Amputation: A More Reliable Level of Amputation With Proper Intraoperative Tendon Balancing. *Journal of Foot and Ankle Surgery*, v. 56, n. 4, p. 824, 2017. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2017.01.054>.
- KALAPATAPU, V. Techniques for lower extremity amputation. In: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2024.
- REZENDE, J. M. Ambroise Paré, o Cirurgião que Não Sabia Latim. In: À sombra do plátano: crônicas de história da medicina [online]. São Paulo: Editora Unifesp, História da Medicina series, v. 2, p. 245, 2009.
- SELVARAJAH, D. *et al.* Diabetic peripheral neuropathy: advances in diagnosis and strategies for screening and early intervention. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*, v. 7, n. 12, p. 938, 2019. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30081-6](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30081-6).
- SPOSETO, R.B. *et al.* Amputação do pé ao nível da articulação de Chopart: técnica cirúrgica associada ao alongamento do tendão calcâneo e a fixação do tendão tibial anterior com parauso de interferência. *Tobillo y Pie*, v. 6, n. 1, p. 48, 2014.
- STAITE, P. Uma amputação, um paciente e três mortos: conheça a sanguinolenta medicina do século XIX. *EI*. 2020. Acesso em 06/09/2021.
- VARAKI, E.S. *et al.* Peripheral vascular disease assessment in the lower limb: a review of current and emerging non-invasive diagnostic methods. *Biomedical Engineering Online*, v. 17, n. 1, p. 61, 2018. <https://doi.org/10.1186/s12938-018-0494-4>.
- ZHEIT. Ambroise Paré – Pai da Medicina Militar. 2019. Disponível em: <https://www.zheit.com.br/post/ambroisepare-pai-da-medicina-militar>. Acesso: 06/09/2021.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 17

MANEJO AO PACIENTE POLITRAUMATIZADO EM SITUAÇÕES DE DESASTRE NATURAL

AMANDA MAGALHÃES DE OLIVEIRA¹
ANA LUIZA MOREIRA DOS SANTOS¹
ANALICE COELHO SIQUEIRA DA SILVA¹
BEATRIZ CORREA RODRIGUEZ¹
ISABELLE TAMIRES MEDEIROS BRAGA¹
JOSÉ LUIZ GRACIOSA MACHADO VALENTE²
RAFAELLA TORRES DE CARVALHO¹
ANDREIA PEREIRA ESCUDEIRO³

1. Discente - Enfermagem da Universidade Federal Fluminense.
2. Discente – Medicina da Universidade Católica de Pelotas.
3. Docente – Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Universidade Federal Fluminense

Palavras Chave: Traumatismo múltiplo; Desastre natural; Suporte básico de vida.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.17

INTRODUÇÃO

De acordo com o Relatório de Situação Global sobre Risco de Desastres de 2021, publicado pela Agência das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres (UNDRR), estima-se que cerca de 680 milhões de pessoas foram afetadas por desastres naturais em média a cada ano durante a última década (2010-2019). Este número inclui uma ampla gama de desastres, desde terremotos e tsunamis até secas e tempestades. O Brasil, por sua vez, registrou recorde de desastres naturais em 2023, com uma média de três ocorrências por dia, conforme indicado pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO, 2024). Esse cenário evidencia a urgência de priorizar o manejo adequado dos pacientes politraumatizados, que demandam um atendimento altamente eficaz na manutenção de suas vidas.

Entende-se por trauma a lesão caracterizada por alterações estruturais ou desequilíbrio fisiológico, decorrente de exposições agudas a várias formas de energia: mecânica, elétrica, térmica, química ou radioativa. As lesões traumáticas podem se apresentar como pequenas feridas ou até complicações sistêmicas que envolvem risco de vida iminente.

Nesse contexto, a estratificação de risco tem grande valor para indicar a necessidade de ação rápida e para eleger a ordem de prioridade na avaliação inicial em grandes catástrofes (GU *et al.*, 2015). Cabe salientar que todas as vítimas devem ser avaliadas, independente da gravidade das lesões. No entanto, a avaliação inicial das vítimas em catástrofes deve ser organizada de acordo com a prioridade de atendimento.

Em situações de desastres, a demanda por serviços em saúde pode sobrecarregar rapidamente os hospitais de referência, comprometendo

do sua capacidade de atendimento e colocando em risco a vida dos pacientes (ANTUNES *et al.*, 2020). Ademais, em casos de desastre pode haver problemas com a telecomunicação, como ruptura de fios e danos em torres (BARRAGÁN & REAÑEZ, 2017; SANCHÉZ *et al.*, 2018). Sendo assim, os profissionais de saúde lidam não apenas com as vítimas, mas também com as dificuldades de um ambiente não controlado. Nesses casos, uma eficaz avaliação inicial em um cenário de catástrofe é imprescindível para coordenar os recursos e reduzir o impacto sobre os hospitais (BRUNNER *et al.*, 2014). Investir em treinamento, equipamentos e sistemas de resposta de emergência é essencial para fortalecer a linha de cuidado em situações de crise (CASTRO *et al.*, 2014).

O objetivo do presente estudo foi analisar a importância de uma metodologia pré-estabelecida no manejo ao paciente politraumatizado vítima de desastres de origens naturais.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura conduzida de abril a maio de 2024. Foram utilizadas as bases de dados SCOPUS, Scielo e BVS, além de fontes oficiais do Ministério da Saúde Brasileiro, sendo aplicados os descritores: “traumatismo múltiplo”, “emergência”, “serviços médicos de emergência”, “desastre natural” e “desastre”. Desta busca foram encontrados 56 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas português, espanhol e inglês; publicados no período de 2005 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo (revisão, meta-análise), disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam direta-

mente a proposta estudada e que não abrangessem o público-alvo e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 13 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados em quadros, e de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando: aspectos gerais do trauma em desastres de origens naturais, avaliação inicial do trauma, e gestão de emergência com base na âncora teórica Protocolo de Atendimento Pré-Hospitalar e *The International Disaster Database*, entre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos gerais do trauma em desastres naturais

Milhões de pessoas são impactadas por desastres anualmente, e existem várias definições para esse termo. Em 2016, a Instrução Normativa governamental, define os desastres como “as consequências de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, e sua gravidade é determinada pela interação entre a magnitude do evento e a vulnerabilidade do sistema afetado” (SANCHEZ *et al.*, 2018; BRASIL, 2016).

Em 1988, foi criada a *International Disaster Database* (EM-DAT), fruto da colaboração entre o *Centre for Research on the Epidemiology of Disasters* (CRED) e a OMS. A iniciativa busca otimizar a tomada de decisões na preparação para desastres, adotando a classificação de desastres em dois grupos principais: naturais e tecnológicos. Os desastres de origens naturais abrangem fenômenos naturais que podem resultar em perdas humanas, impactos na saúde, danos ambientais, danos materiais, interrupção de serviços e distúrbios sociais e econômicos. Já os desastres tecnológicos originam-se de condições industriais ou tecnológicas, incluindo acidentes industriais e falhas de infraestrutura. No

Brasil, essa padronização é utilizada pela Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade), adotada pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) (EM-DAT, 2024; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024).

Em situações de desastre médico, é importante distinguir entre um incidente com múltiplas vítimas (IMV) e um desastre ou catástrofe. O IMV está associado a uma falta inicial de recursos que mais tarde se normaliza, enquanto os desastres ou catástrofes requerem recursos especiais e/ou apoio externo devido a grandes desequilíbrios entre o apoio necessário e os fundos disponíveis (CBMMG, 2021).

A análise do risco de desastres se dá, sobretudo, pela presença iminente de perigo e pelas características da população em vulnerabilidade. Essa vulnerabilidade pode ser mensurável quando afeta a população, o indivíduo, os bens, a economia e o ambiente ou pode afetar conceitos subjetivos como as estruturas sociais, as práticas culturais e a organização de um determinado grupo ou local. Logo, para compreender a natureza do desfecho perigo, é preciso verificar a progressão da vulnerabilidade e das limitações gerais que influenciam o cenário.

A interface da vulnerabilidade impacta nas ações de manejo às vítimas afetadas, uma vez que os desastres revelam, na maioria das vezes, o acesso limitado às estruturas de poder, aos recursos e às pressões dinâmicas que expõem a falta de instituições locais, de investimentos, habilidades e treinamento (PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2019).

Ao considerar os fatores de risco é necessário buscar as informações acerca do evento, localização geográfica e população, visto que os desastres são imprevisíveis e podem variar em intensidade e proporção. De modo que a literatura revela que os fatores considerados como facilitadores para a ocorrência de desastres traz como problemas o grande volume de pes-

soas, as fragilidades nas estruturas de segurança e atendimento médico local, o baixo gerenciamento de aglomerados de pessoas, as condições adversas de temperatura e acesso, a deficiência de rotas de evacuação e entradas/saídas para o evento e as limitações na comunicação entre a equipe de atendimento local e os serviços de saúde (CASTRO *et al.*, 2014).

No caso dos pacientes politraumatizados, é imperativo que a logística de atendimento seja integral e efetiva, considerando que os indivíduos com múltiplos traumas cursam com gravidade em órgãos e sistemas, o que representa uma alta probabilidade de mortalidade (PERBONI *et al.*, 2018). Portanto, é fundamental a pré-identificação dos fatores de risco para permitir a avaliação, a gestão, os estudos de impacto e a elaboração de planos de ação abrangentes para guiar as intervenções (CASTRO *et al.*, 2014).

Avaliação inicial do trauma

A Avaliação Inicial da cena é iniciada desde o momento em que a guarnição tem acesso ao histórico do chamado da ocorrência até a leitura dos elementos da cena em si. O socorrista deverá tentar responder: Qual o número de vítimas e como acessá-las; se é possível atender ao número de pacientes na cena e acessar as vítimas com os recursos disponíveis ou é necessário solicitar apoio; se o socorro à vítima é possível de ser aguardado até que a cena esteja segura. Após determinar o número total de vítimas, solicitar recursos adicionais, se necessário; acionar o plano de ação local/regional, se existir, ou houver necessidade, instalar o Sistema de Comando de Operações (SCO). Estabelecer um comando de voz para todas as vítimas presentes, para que aquelas que consigam andar, saiam da zona quente e se dirijam a um local seguro (CBMMG, 2021).

Um atendimento altamente qualificado na etapa pré-hospitalar pode permitir que vítimas graves, que poderiam falecer no local do evento, cheguem vivas ao hospital (SUEOKA & ABGUSSEN, 2019). A intervenção rápida e precoce é essencial para minimizar lesões secundárias e morbidade em pacientes com traumas graves, a fim de visar o aumento de taxas de sobrevivência e reduzir sequelas (NARDOTO *et al.*, 2011).

A sequência da avaliação e da assistência inicial obedece a uma ordem lógica e seu reconhecimento e divulgação devem ser creditados ao Comitê de Trauma do Colégio Americano de Cirurgiões (ACS –*American College of Surgeons*) que, no início da década de 1980, elaborou o programa de Suporte Avançado de Vida no Trauma (*Advanced Trauma Life Support – ATLS*), programa este que foi lançado no Brasil em 1989 e que já permitiu o treinamento de dezenas de milhares de médicos brasileiros (SUEOKA & ABGUSSEN, 2019).

O método de triagem das vítimas é realizado por meio do Algoritmo de Triagem START (*Simple Triage and Rapid Treatment*), que significa triagem simples e tratamento rápido, tendo sido projetado para identificar de forma fácil e rápida as vítimas com lesões críticas. Em geral, esse método demora de 30 a 60 segundos por vítima. Para a triagem de crianças é utilizado o método *JumpStart*, que foi adaptado para essa faixa etária.

O método divide os pacientes em 4 categorias, com base na necessidade de cuidados e chances de sobrevivência. A classificação se dá por níveis de prioridade, de um a quatro, e códigos de cores: vermelha, amarela, verde e preta (CBMMG, 2021).

Prioridade 1: são pacientes cujas lesões são críticas, mas, com possibilidade de sobrevivência. Possuem prioridade elevada para atendimento, retiradas da cena e transporte. São classifi-

cados como “imediatos” e recebem o código de cor vermelha.

Prioridade 2: são pacientes com lesões moderadas (que podem não ter capacidade para caminhar), mas, que podem tolerar um pequeno atraso nos cuidados. São classificados como “podem esperar” e recebem o código de cor amarela.

Prioridade 3: são pacientes com lesões relativamente menores, que podem andar, geralmente. São classificados como vítimas “mínimas” e recebem o código de cor verde.

Prioridade 4: são pacientes que morreram na cena ou com lesões críticas, que indicam

morte iminente. São classificados como “mortos ou expectantes” e recebem código de cor preta (CBMMG, 2021).

O programa ATLS fundamenta-se em três princípios: abordar inicialmente a maior ameaça à vida, administrar tratamento adequado mesmo sem diagnóstico preciso e não exigir uma história detalhada antes de iniciar a avaliação do paciente politraumatizado. Esse método segue a ordem XABCDE, baseada na cronologia previsível de causas de morte em casos de trauma **Quadro 17.1**.

Quadro 17.1 Protocolo de atendimento - Método XABCDE

X	A	B	C	D	E
Hemorragia ex-sanguinante	Vias aéreas e estabilização da coluna cervical	Respiração: ventilação e oxigenação	Circulação	Disfunção neurológica	Exposição ao ambiente (hipotermia)
Uso de curativos compressivos; ex. torniquete.	Avaliar a responsividade da vítima	Checar ventilação e pulso	Avaliar circulação: pulso e perfusão	Avaliar nível de estado neurológico: Escala de coma de Glasgow	Exposição da vítima com prevenção e controle de hipotermia

Fonte: PHTLS, 2020

Choque hemorrágico é a principal causa de morte em casos de lesões traumáticas (CALDWELL *et al.*, 2020). Por isso, sangramentos ex-sanguinantes passaram a ser o primeiro foco das intervenções dos socorristas.

Durante a exposição, o socorrista deve proteger a genitália da vítima, sempre que possível, a vítima poderá ser acompanhada por um parente ou amigo durante o transporte até a unidade hospitalar. Informar ao Centro de Operações a condição e o estado da vítima passando os dados de forma sistematizada; A vítima deverá ser encaminhada para a unidade hospitalar regulada pelo Centro de Operações ou hospital de referência (CBMMG, 2021).

Caso haja alteração nas letras “A”, “B” e “C” que coloque a vítima em risco iminente de morte; a prioridade é estabelecer a remoção des-

se indivíduo para que seja encaminhado a uma unidade hospitalar e o tratamento continue durante o transporte.

Quando houver socorristas suficientes disponíveis para o atendimento, o mnemônico pode ser executado simultaneamente, e deve ser coordenado pelo socorrista que estiver estabilizando a cabeça da vítima e vias aéreas.

As condutas que necessitem da intervenção de Suporte Intermediário ou Suporte Avançado, deverão ser reportadas imediatamente ao Centro de Operações para deliberação do médico regulador, inclusive caso seja necessário, com apoio do SAMU ou de outro serviço que garanta o melhor suporte à vítima (CBMMG, 2021).

O atendimento inicial é baseado na avaliação clínica e na execução de procedimentos bá-

sicos, e exige domínio por parte dos profissionais envolvidos (GOMES *et al.*, 2019). Dessa forma, diante de agravos como uma parada cardiorrespiratória (PCR), a conduta será realizar a reanimação cardiopulmonar (RCP). Essa conduta consiste em executar movimentos de compressão torácica alternada com ventilação. Para uma RCP de alta qualidade é necessário suceder as manobras conforme recomendação de algoritmos e protocolo pós-PCR de acordo com faixa etária, ambiente intra ou extra-hospitalar e disponibilidade de equipamentos na cena (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2020; MERCHANT *et al.*, 2020).

O manejo da parada cardiorrespiratória em pacientes politraumatizados possui suas particularidades. É preciso avaliar se o cenário apresenta indícios de importante transferência de energia e se o paciente é aparentemente irresponsivo, caso sim, é necessário preparar PCR traumática com os seguintes materiais: rádio de comunicação para solicitações de apoio; materiais para rápido controle de hemorragia, incluindo torniquete e curativos com agentes hemostáticos; materiais para ventilação e liberação de vias aéreas, incluindo *pocket mask* e outros para aspiração; prancha rígida para compressões torácicas; Desfibrilador Automático Externo (DEA) (CBMMG, 2021).

Na PCR traumática, o socorrista deve ser capaz de controlar hemorragias exsanguinantes ao mesmo tempo que realiza as compressões torácicas. Na impossibilidade, deve-se tratar primeiro a hemorragia exsanguinante. A coluna cervical deve ser estabilizada durante todo o procedimento de RCP. Embora a liberação de vias aéreas seja importante, na indisponibilidade de mais socorristas para a tarefa, ela somente deve ser realizada se garantidas a continuidade das compressões e o controle da perda sanguínea (CBMMG, 2021).

Gestão de emergência

O planejamento é fundamental para garantir a assistência à vida. Nesse sentido, a preparação e a criação de planos de emergência são fundamentais para a administração de desastres, visto que guiam a atuação diante de cenários específicos, definindo os recursos necessários e a participação de profissionais especializados e treinados para lidar com a situação (BERTONCELLO *et al.*, 2012; ARAÚJO, 2010). O planejamento de desastres possibilita o gerenciamento de crises a partir de um plano estratégico e operacional para identificação de prioridades e da capacidade de resposta (PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2019).

Durante a construção de um plano de resposta a desastres é imprescindível a avaliação dos riscos e necessidades da região, à vista de elucidar perigos iminentes e antecipar problemas (CASTRO *et al.*, 2014). Nesse sentido, a base para elaborar planos de emergência é a análise cuidadosa e o reconhecimento dos riscos eventuais e do potencial de vulnerabilidade da área, possibilitando a definição da quantidade suficiente dos recursos materiais, estruturais e humanos necessários para o gerenciamento da crise (PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2019; GOMES *et al.*, 2019).

Além disso, o treinamento da equipe e os recursos disponíveis influenciam na sobrevivência dos pacientes atendidos, então, o reconhecimento dos riscos e análise do perfil de vítimas auxiliam na preparação do socorro e na dinâmica de atendimento (BERTONCELLO *et al.*, 2012). Dessa forma, é de suma importância o treinamento e a capacitação da equipe que irá atuar em emergências e desastres, para garantir a segurança e aptidão do profissional na prestação de socorro, preparando os mesmos para agir com segurança, coerência e rapidez frente às diversas situações (CESTARI *et al.*, 2015).

Desse modo, os objetivos para a construção do Plano de Emergência (PE) envolvem a identificação clara e objetiva dos riscos, em seguida, o estabelecimento de possíveis cenários relacionados às ameaças identificadas. Posteriormente deve-se definir princípios, normas e diretrizes de atuação diante das diferentes hipóteses. Além disso, é importante organizar os meios de socorro de maneira sistemática e atribuir as missões específicas a cada interveniente, evitando confusões, erros e sobreposição de esforços. Para mais, é importante que haja planejamento e preparação antecipada de evacuação e das operações de intervenção. Nesse sentido, é importante que os procedimentos sejam aprimorados e testados em rotinas de simulação. Dessa forma, será possível atuar prontamente para reduzir as consequências do desastre (ARAÚJO, 2010).

À vista disso, é imprescindível que o PE seja: simples e conciso - possibilitando a compreensão e execução; flexível - facilitando a adaptação a diferentes situações não previstas; dinâmico - atualizando-se conforme a avaliação dos riscos e evolução dos recursos disponíveis; adequado à realidade da instituição e aos meios disponíveis; além de ser preciso na atribuição das responsabilidades (ARAÚJO, 2010).

A análise do desastre acontece de forma cíclica em etapas inter relacionadas agrupadas em três fases: Antes, durante e depois. Essas etapas são: Prevenção, mitigação, preparação, alerta, resposta, reabilitação e reconstrução. Desse modo, a administração do desastre se organiza com o objetivo de prevenir a ocorrência de um desastre, reduzir as perdas, preparar-se para os impactos, alertar o evento, responder à crise e se recu-

perar dos efeitos (ARAÚJO, 2010; PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2019)

Além disso, após os cuidados prestados aos sobreviventes, é preciso cuidar dos cadáveres. Os corpos podem se tornar fonte de contaminação ambiental e/ou de transmissão de doenças na comunidade. Assim, sendo, é ideal que sejam manejados com biossegurança, da mesma forma que no sistema hospitalar, e que sejam enterrados, ao invés de cremados (CARDOSO *et al.*, 2012).

CONCLUSÃO

O estudo permite verificar que a estratificação de risco e uma metodologia pré-estabelecida para o manejo de pacientes politraumatizados das vítimas em situações de desastres de origem natural são essenciais para a sobrevivência. Para isso, constatou-se que a utilização de protocolos assistenciais, como o método START (*Simple Triage and Rapid Treatment*) junto ao programa de Suporte Avançado de Vida no Trauma (ATLS); que enfatizam a priorização do controle de hemorragias graves, RCP de alta qualidade nos atendimentos iniciais, assim como treinamentos contínuos das equipes são fundamentais para garantir um atendimento eficaz. Tendo em vista a necessidade de uma abordagem sistemática e organizada no atendimento, o vigente trabalho contribui para que futuras pesquisas possam se concentrar na avaliação de impacto a longo prazo e análise de planos de emergência, isto é, avaliar resultados clínicos e a recuperação dos pacientes politraumatizados após intervenção inicial em desastres, a fim de garantir, portanto, uma estratégia coesa e eficiente, preservando vidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Destaques das Diretrizes de RCP e ACE. 2020. Disponível em: <<https://www.heart.org/>>. Acesso em: 9 mai. 2024.

ANTUNES, P.S.L. *et al.* Filtros de qualidade: uma maneira de identificar pontos de atenção no atendimento ao idoso traumatizado. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 47, p. e20202533; 2020. doi: 10.1590/0100-6991e-20202533

ARAÚJO, S.B. *Administração de desastres*. Ed. Rio de Janeiro: Sygma; 2010. P. 11-14, 48, 110.

BARRAGÁN, B.R.V. & REAÑEZ, M. Estrategias para el restablecimiento de los servicios de telecomunicaciones en caso de catástrofes naturales. *Revista Científica UISRAEL*, v. 4, n. 2, 2017. doi: 10.35290/rcui.v4n2.2017.60.

BERTONCELLO, K.C.G. *et al.* Análise do perfil do paciente como vítima de múltiplos traumas. *Cogitare Enfermagem*, v. 17, n. 4, p. 717; 2012. doi: 10.5380/ce.v17i4.30380.

BRASIL. Instrução Normativa nº 2, de 20 de dezembro de 2016. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de emergência ou calamidade. Brasília, DF, dez. 2016. Disponível em: <https://www.defesacivil.pr.gov.br/sites/defesa-civil/arquivos_restritos/files/documento/2019-11/apresentacao_instrucao_normativa_no_02.pdf> Acesso em: 12 mai. 2024

BRUNNER, J. *et al.* The Boston Marathon bombing: a after-action review of the Brigham and Women's Hospital emergency radiology response. *Radiology*, v. 273, p. 78; 2014. doi:10.1148/radiol.14140253

CALDWELL, N.W. *et al.* CE: trauma-related hemorrhagic shock: a clinical review. *AJN The American Journal of Nursing*, v. 120, p. 36, 2020. doi: 10.1097/01.NAJ.0000697640.04470.21

CARDOSO, T.A.O. *et al.* Biossegurança e desastres: conceitos, prevenção, saúde pública e manejo de cadáveres. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 22, n. 4, p. 1523; 2012. doi: 10.1590/S0103-73312012000400014.

CASTRO, C.F. *et al.* Eventos de massa, desastres e Saúde Pública. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 19, n. 9, p. 3717; 2014. doi: 10.1590/1413-81232014199.02282014.

CESTARI, V.R.F. *et al.* Tecnologias do cuidado utilizadas pela enfermagem na assistência ao paciente politraumatizado: revisão integrativa. *Cogitare Enfermagem*, v. 20, n. 4, p. 701; 2015.

CBMMG. Corpo de bombeiros militar de Minas Gerais: Protocolo de atendimento Pré-Hospitalar: Instrução Técnica Operacional CBMMG, 2021. Disponível em: <<https://gto.bombeiros.mg.gov.br/ito-23>>. Acesso em: 10 mai.2024.

EM-DAT, The International Disaster Database – Centre for Research on the Epidemiology of Disaster (CRED). 2023. Disponível em: <<https://www.emdat.be/>>. Acesso em: 09 mai. 2024.

GLOBAL ASSESSMENT REPORT ON DISASTER RISK REDUCTION. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR).2021. Disponível em:<<https://www.undrr.org/publication/gar-special-report-drought-2021>>. Acesso em: 10 mai. 2024.

GOMES, A.T.D.L. *et al.* Segurança do paciente em situação de emergência: percepções da equipe de enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 72, n. 3, p. 753, 2019. doi: 10.1590/0034-7167-2018-0544.

GU, J. *et al.* Temporal and spatial characteristics and treatment strategies of traumatic brain injury in Wenchuan earthquake. *Emergency Medicine Journal*, v. 27, n. 3, p. 216e220, 2015. doi: 10.1136/emj.2008.065342.

MERCHANT, R.M. *et al.* Part 1: executive summary: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, p. 142, Suppl. 2, 2020. doi: 10.1161/CIR.0000000000000918.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO. Em 2023, Cemaden registrou maior número de ocorrências de desastres no Brasil, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/01/em-2023-cemaden-registrou-maior-numero-de-ocorrencias-de-desastres-no-brasil>>. Acesso em: 10 mai. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Programa Nacional de Vigilância em Saúde dos Riscos Associados aos Desastres. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/saude-ambiental/vigidesastres>> Acesso em: 09 mai. 2024.

NARDOTO, E.M.L. *et al.* Perfil da vítima atendida pelo Serviço Pré-hospitalar Aéreo de Pernambuco. Revista Da Escola De Enfermagem Da USP, v. 45, n. 1, p. 237-242; 2011. doi: 10.1590/S0080-62342011000100033.

NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS NAEMT. PHTLS: Atendimento Pré-Hospitalar ao Traumatizado. Porto Alegre: Artmed; 9ª edição; 2020.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. Mass Casualty Management System. Course Manual. Washington, D.C.: PAHO; 2019. Disponível em: <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/51484>>. Acesso em: 10 mai. 2024.

PERBONI, J.S. *et al.* A humanização do cuidado na emergência na perspectiva de enfermeiros: enfoque no paciente politraumatizado. Interações (Campo Grande), v. 20, n.3, p. 959-972; 2019. doi: 10.20435/inter.v0i0.1949.

SANCHEZ, D.I.R. *et al.* Terremotos y salud en México: atención de la emergencia en el Istmo de Tehuantepec. Salud Pública de México, v. 60, p. 90-96; 2018. doi: 10.21149/9405.

SUEOKA, J. & ABGUSSEN, C. editor. APH Resgate: Emergência e Trauma. Rio de Janeiro: Elsevier; 2019. xxviii, 435 p. ISBN 978-85-352-8710-3.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 18

DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO MANEJO DE EMERGÊNCIAS POR ENVENENAMENTO E OVERDOSE

ALICE ESTIVALETE PENNO¹
CAROLINE BEATRIZ GOLDHART LARSEN¹
CATCHERINE TOMBINI BRUM¹
GABRIELA DACAMPO DE RÉU¹
JOÃO PEDRO TISSIANI RAMOS¹
JÚLIA HASEGAWA RODRIGUES¹
LÍRIS FROZ DOS SANTOS WERPACHOWSKI DE NEGREIROS¹
LUANA VERDI¹
MICHELE PORTELLA WILHELM¹
PEDRO LUCAS DROSS¹
SÉRGIO ALBERTO DOS SANTOS SCHNEIDER¹
TAMI ZANG CRESTANI¹
VINÍCIUS BURLAMAQUE FREITAG¹

1. Discente – Medicina da Universidade de Passo Fundo

Palavras Chave: Envenenamento; Overdose; Intoxicação.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.18

INTRODUÇÃO

A intoxicação é uma condição em que o corpo é exposto a substâncias em doses capazes de causar danos à saúde, excedendo os limites tolerados pelo organismo. Nesse sentido, a intoxicação pode ocorrer com diversos produtos, dentre eles os medicamentos, drogas ilícitas, álcool e produtos de limpeza (SENA *et al.*, 2024). Atualmente, os acidentes envolvendo envenenamento e overdose representam uma crise de saúde pública em diversos países, representando uma parcela significativa do número de óbitos no Brasil, sendo estimadas cerca de vinte mil mortes no período de 2000 a 2020 (BIANCO *et al.*, 2023).

A grande variedade de substâncias e vias de exposição traz grande complexidade ao diagnóstico e tratamento dos casos de overdose. Ademais, a gama de sintomas é muito ampla, variando desde tonturas e náuseas até convulsões, falência orgânica e óbito (SENA *et al.*, 2024).

Os casos de intoxicação ocorrem tanto de maneira acidental quanto de maneira intencional, principalmente em tentativas de suicídio. Independentemente de como ocorre o acidente, a morte por intoxicação é considerada evitável, reiterando a importância do diagnóstico precoce, manejo e seguimento adequado dos casos (ALVIM *et al.*, 2020).

O objetivo deste estudo é, portanto, descrever a overdose e envenenamento abordando sua epidemiologia, avaliação inicial, ressuscitação e manejo específico de cada substância.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa bibliográfica realizada no período de abril a maio de 2024, por meio de pesquisas nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO),

PubMed e UpToDate. Foram utilizados os descritores: envenenamento, overdose, abuso de substâncias, intoxicação, com seus respectivos sinônimos nos idiomas inglês e português. Além disso, realizou-se um levantamento de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde através do DATASUS, para avaliar o perfil epidemiológico das vítimas de envenenamento e overdose nos últimos 10 anos.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês e português, publicados no período de 2014 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, disponibilizados na íntegra gratuitamente. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após a aplicação dos critérios, os artigos foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando: epidemiologia, avaliação inicial, manejo e ressuscitação dos pacientes em geral e manejo específico de acordo com o tipo de intoxicação, apresentando as especificidades dos efeitos de cada substância

DISCUSSÃO

Epidemiologia

O perfil epidemiológico das vítimas de overdoses e envenenamentos na emergência hospitalar varia conforme a localização geográfica, o contexto social e as substâncias envolvidas. A faixa etária mais acometida é a de adultos jovens entre 20 e 39 anos, que frequentemente aparecem nas estatísticas de overdoses, especialmente relacionadas ao uso recreativo de drogas. Já idosos e crianças costumam estar envolvidos em envenenamentos acidentais, espe-

cialmente por medicamentos ou produtos de uso domiciliar (DATASUS, 2024).

No Brasil, entre 2014 e 2023, foram notificados 1.480.551 casos de intoxicações exógenas, sendo que a região com maior número de registros foi o Sudeste (47,6%). O principal agente tóxico foi o uso de medicamentos (51,2%), e a circunstância mais prevalente foi a tentativa de suicídio (44,9%), que estava mais presente no sexo feminino, que também sofre mais com intoxicações exógenas (58,6%) do que o sexo masculino. Dados estatísticos recentes indicam um aumento nas taxas de overdose, especialmente devido à crise de consumo de opioides, que assola diversos países pelo mundo (DATASUS, 2024).

Avaliação inicial

A priori, um exame rápido e sistemático deve ser feito enquanto a reanimação é iniciada. Assim, com o intuito de nortear o tratamento de escolha, deve-se iniciar a suspeita de qual é a classe de toxina envolvida a partir das características combinadas entre sintomas e sinais, além do relato contado pelo próprio paciente ou, em caso de incapacidade comunicacional, de uma fonte confiável que saiba a respeito do ocorrido. Orientado para qual toxina foi provavelmente responsável pelo quadro, o exame físico consistirá em: sinais vitais, nível de alerta, tamanho e posicionamento pupilar, hidratação e secreções de mucosas, temperatura e hidratação da pele, presença ou ausência de ruídos hidroaéreos e tônus motor.

Diferente do que é preconizado pelo *Advanced Trauma Life Support* (ATLS), o nível de alerta pode ser caracterizado de uma forma simplificada como alerta, responsivo à voz, responsivo à dor ou sem resposta, que é preferível do que a Escala de Coma de *Glasgow* (GCS) para caracterizar o nível de consciência de um paciente envenenado. Os achados dessa sequência

de exames iniciais, aliado à suspeita inicial, pode fornecer informações valiosas sobre a classe de toxina envolvida.

Outrossim, o clínico deve olhar para sinais de trauma (auto infligidos ou acidentais), uso recente de drogas intravenosas, adesivos transdérmicos e convulsões (como incontinência e laceração lateral da língua). Em casos de trauma grave, deve-se realizar a proteção da coluna cervical. Após essa visão inicial, a equipe médica deve obter um acesso intravenoso, conectar um monitor cardíaco e um oxímetro de pulso, além de providenciar um fluxo intenso de oxigênio através de uma máscara com reservatório, conforme necessário.

A partir disso, os testes laboratoriais como: teste capilar de glicose, hemograma completo, eletrólitos séricos básicos, teste de ureia e creatinina, lactato sérico, gasometria venosa ou arterial incluindo níveis de carboxiemoglobina e metemoglobina em circunstâncias apropriadas, como inalação de fumaça ou cianose não responsiva ao oxigênio suplementar, concentração sérica de acetaminofeno e ácido salicílico (após tentativa de automutilação), eletrocardiograma e a concentração de outros medicamentos específicos conforme a história do paciente. Uma amostra inicial de urina deve ser retirada para realização de um toxicológico em caso de estado crítico de etiologia não esclarecida pelos testes laboratoriais, um curso clínico prolongado ou um curso clínico incomum com associação de múltiplas substâncias causando toxicidade mista (SIVILOTTI, 2023).

Manejo e ressuscitação

Uma das principais causas de morte, principalmente nos jovens, é o envenenamento. Esse, por sua vez, é a principal causa de parada cardíaca não traumática em adultos com idade inferior a 35 anos. À vista disso, pacientes intoxicados necessitam de um manejo e de uma rea-

nimação organizada e direcionada, mesmo que as informações acerca da(s) substância(s) utilizada(s) sejam incompletas ou incorretas. Isto é, mesmo que a identidade do agente causador da intoxicação seja desconhecida, o manejo e a reanimação desses pacientes devem ser eficazes.

O cenário e as circunstâncias podem auxiliar na identificação da toxina envolvida. Dessa forma, cabe aos prestadores de serviços pré-hospitalares, às testemunhas, familiares, amigos, bombeiros e/ou policiais obterem qualquer informação prontamente disponível sobre o paciente e o envenenamento. Ademais, recipientes de medicamentos ou de produtos químicos, registros médicos, registros de farmácia e listas institucionais podem ser úteis para o rastreio.

Garantir a segurança dos profissionais de saúde e preservar a capacidade operacional do sistema de emergência são ações que precedem o atendimento aos pacientes intoxicados. Nesse sentido, situações de múltiplas vítimas podem envolver exposições tóxicas e desafiar sistemas de saúde de qualquer porte, inclusive desativar todo um departamento de emergência se envolver uma toxina altamente potente. Para isso, a descontaminação da superfície deve ser feita no local ou antes do paciente ser encaminhado para a área limpa do pronto atendimento, roupas contaminadas com produtos químicos ou com fluídos corporais precisam ser descartadas de maneira adequada em recipientes fechados. Ademais, as medidas de rotinas são suficientes para garantir a segurança aos profissionais de saúde e manter a capacidade operacional do sistema de emergência em atendimentos a pacientes envolvendo produtos químicos comuns. Luvas de nitrila, óculos de segurança e um avental resistente à água podem ser utilizados para segurança adicional, mas não devem atrasar a prestação de serviços que salvam vidas.

Enquanto as medidas de reanimação são iniciadas, um exame sistemático deve ser feito. O

“toxicódromo”, combinação de sinais e sintomas do paciente intoxicado, pode sugerir a classe da toxina envolvida. Para isso, deve-se examinar os sinais vitais, o nível de alerta (responsivo à voz, responsivo à dor), reação pupilar, umidade e secreção das mucosas, temperatura e umidade da pele, presença de ruídos hidroaéreos e tônus muscular. Além desses achados, é preciso verificar a presença de sinais de trauma, uso de drogas intravenosas, transdérmicos e convulsões.

Obter acesso intravenoso, aplicar monitor cardíaco, aplicar oxímetro de pulso e fornecer oxigênio é necessário. Deve-se obter também os seguintes testes laboratoriais: glicemia capilar, hemograma completo, eletrólitos séricos básicos, BUN, creatinina, lactato sérico, gasometria venosa ou arterial, eletrocardiograma e outras concentrações específicas de medicamentos conforme indicado. Testes abrangentes de drogas necessitam de equipamentos e conhecimentos que muitas vezes não estão disponíveis nos laboratórios hospitalares e levam muito tempo para ter uma resposta. Mesmo assim, uma amostra inicial de urina pode ser coletada para a realização desse exame em pacientes gravemente enfermos com evolução clínica atípica e prolongada.

A abordagem básica “ABCDE” do trauma foi adaptada para o tratamento inicial de pacientes intoxicados com substâncias desconhecidas. Por isso, as etapas são abordadas conforme os fatores que oferecem maior risco de vida - A: estabilização de vias aéreas e controle cervical; B: ventilação e respiração; C: circulação e controle de hemorragia; D: incapacidade e estabilização neurológica; E: exposição. Os problemas são gerenciados conforme são encontrados.

Por fim, é relevante destacar que os esforços prolongados de reanimação podem ser úteis em pacientes envenenados. É possível que após mais de 60 min de parada sem pulso e compres-

sões torácicas externas o paciente intoxicado sobreviva sem nenhum impacto neurológico. Nos casos em que a recuperação neurológica não seja possível, determinados pacientes podem servir como doadores de órgãos (SIVILOTTI, 2023)

Manejo específico

Anfetaminas

A anfetamina é uma droga sintética que estimula o sistema nervoso central. O fármaco original desta classe, a anfetamina, foi modificada com várias substituições do anel fenil, resultando em variações, como: metanfetamina, metilenodioximetanfetamina (MDMA, ecstasy), metilenodioxietilanfetamina (MDEA) entre outras. Elas aumentam a liberação de catecolaminas, elevando os níveis intrassinápticos de noradrenalina, dopamina e serotonina. A intensa estimulação dos receptores alfa e beta, e a excitação geral do sistema nervoso central resultantes, explicam os efeitos de aumento do estado de alerta, euforia e anorexia, assim como os efeitos adversos de *delirium*, hipertensão, hipertermia e convulsões.

Muitos dos efeitos fisiológicos das anfetaminas são semelhantes aos da cocaína; eles incluem aumento do estado de alerta e da concentração, euforia e sensações de bem-estar e grandiosidade. Palpitação, tremores, diaforese e miúria também podem acontecer durante a intoxicação. O uso compulsivo (às vezes, ao longo de vários dias) resulta em síndrome de exaustão, envolvendo intensa fadiga e necessidade de dormir após a fase de estimulação.

Quando há intoxicação grave a respiração é superficial e podemos encontrar até colapso circulatório. Com o passar do tempo, o usuário pode apresentar cefaleia, náuseas, insônia, acessos de contrações musculares, anorexia, e atividade motora excessiva. O que se tem notado mais re-

centemente é a hiperglicemia e a diminuição da sensibilidade à dor.

Quando uma quantidade significativa de anfetaminas foi recentemente consumida por via oral (p. ex. <1 ou 2 horas), pode-se administrar carvão ativado para limitar a absorção, ainda que esta intervenção não tenha demonstrado reduzir a morbidade ou a mortalidade. A acidificação da urina aumenta a excreção de anfetaminas, mas não reduz a intoxicação e pode piorar a precipitação de mioglobina nos túbulos renais e, portanto, não é recomendada.

Benzodiazepinas são o tratamento inicial preferencial para excitação do sistema nervoso central, convulsões, taquicardia e hipertensão. Pode-se utilizar Lorazepam 2 a 3 mg IV a cada 5 minutos titulado até alcançar o efeito. Doses altas ou infusão contínua podem ser necessárias. Propofol, com ventilação mecânica, pode ser necessário para a agitação grave. Cetamina 4 mg/kg IM ou 2 mg/kg IV pode ajudar na agitação grave. Hipertensão que não responde bem às benzodiazepinas é tratada com nitratos (ocasionalmente nitroprussiato) ou outros anti-hipertensivos conforme necessário, dependendo da gravidade da hipertensão. Betabloqueadores (p. ex., metoprolol 2 a 5 mg IV) podem ser utilizados para arritmias ventriculares graves ou taquicardia. A hipertermia pode ser fatal e deve ser manejada agressivamente com sedação mais resfriamento por evaporação, pacotes de gelo e manutenção do volume intravascular e do fluxo de urina com soro fisiológico normal IV. As fenotiazinas diminuem o limiar convulsivo e seus efeitos anticolinérgicos podem interferir no resfriamento; assim, não são preferidas para sedação.

Nenhum fármaco é comprovadamente eficaz para tratar a abstinência de anfetaminas. Quando os pacientes param de tomar anfetaminas, não é necessário qualquer tratamento específico. A pressão arterial e o humor devem ser

monitorados inicialmente e, os pacientes cuja depressão persistir por mais do que breve período após a interrupção das anfetaminas, podem responder aos antidepressivos. A terapia cognitivo-comportamental (uma forma de psicoterapia) é eficaz para alguns pacientes. Não existem tratamentos farmacológicos comprovados para reabilitação e manutenção após a desintoxicação (TINTINALLI *et al.*, 2019).

Cocaína

A cocaína possui como propriedade o aumento da atividade da noradrenalina, dopamina e serotonina nos sistemas nervosos central e periférico bloqueando a recaptação de aminas biogênicas. Com a elevação da atividade da dopamina e noradrenalina efeitos como, taquicardia, hipertensão, midríase, diaforese e hipertermia são ocasionados. Além disso, ela serve como anestésico local e arritmogênico por bloquear os canais de sódio. Ademais, a cocaína possui efeito vasoconstritor, podendo assim, causar sequelas, por exemplo, infarto do miocárdio, isquemia cerebral, intestinal e renal e dissecação da aorta.

O início dos efeitos da cocaína depende do modo de uso. Na injeção IV e fumada há início imediato, com um pico do efeito após cerca de 3 ou 5 minutos e duração de 15 a 20 minutos. O uso intranasal tem início após aproximadamente 3 a 5 minutos, com pico do efeito em 20 a 30 minutos e duração de cerca de 45 a 90 minutos e no uso oral, o início é em torno de 10 minutos, com pico do efeito em cerca de 60 minutos e duração de mais ou menos 90 minutos. Como a cocaína é uma droga de curta ação, usuários pesados podem injetá-la ou fumá-la repetidamente a cada 10 a 15 minutos.

A cocaína pode causar danos em qualquer sistema de órgãos por vasoconstrição, hemorragia ou aumento da coagulação. A superdosagem pode provocar ansiedade grave, pânico,

agitação, agressividade, insônia, alucinações, *delirium* paranoico, juízo comprometido, tremores, convulsões e *delirium*. Midríase e diaforese são aparentes e a frequência cardíaca e a pressão arterial (PA) estão aumentadas. Isquemia miocárdica ocasionada pelo uso de cocaína também pode causar dor torácica (“dor torácica da cocaína”), mas a cocaína também pode provocar dor torácica na ausência de isquemia miocárdica; o mecanismo não é claro. Arritmias e anormalidades de condução podem ocorrer. A morte pode resultar de infarto do miocárdio ou arritmias.

O uso compulsivo, frequentemente ao longo de vários dias, acarreta síndrome de exaustão, envolvendo fadiga intensa e necessidade de dormir. A superdosagem grave provoca síndrome de psicose aguda (p. ex., sintomas semelhantes à esquizofrenia), hipertensão, hipertermia, rabdomiólise, coagulopatia, insuficiência renal e convulsões. Pacientes com intoxicação clínica extrema podem, por uma base genética, possuir a colinesterase sérica diminuída (atípica), uma enzima necessária para a depuração de cocaína.

Os usuários que fumam a droga podem desenvolver pneumotórax ou pneumomediastino, provocando dor torácica, dispneia ou ambos. Pessoas que inalam ou fumam cocaína podem desenvolver síndrome pulmonar aguda, às vezes chamada de “crack pulmonar”, a qual é uma pneumonite de hipersensibilidade (que tipicamente inclui febre, hemoptise e febre) que ocorre após a inalação de cocaína e pode progredir para insuficiência respiratória. O vasoespasmismo na vasculatura pulmonar pode mimetizar uma embolia; pode haver infarto local se o espasmo for grave. O uso concomitante de cocaína e álcool produz um produto da condensação, Cocaetileno, que apresenta propriedades estimulantes e pode contribuir para a intoxicação.

O manejo na intoxicação ou overdose envolve irrigar a fim de remover a cocaína se houver pó nas narinas. Pessoas que transportam drogas no corpo podem precisar de assepsia gastrointestinal ou, até mesmo, remoção cirúrgica. O tratamento da intoxicação leve é quase sempre desnecessário, pois a droga possui ação extremamente curta. As benzodiazepinas são o tratamento inicial preferencial para a maioria dos efeitos tóxicos, incluindo excitação do sistema nervoso central e convulsões, taquicardia e hipertensão. Pode-se utilizar lorazepam 2 a 3 mg IV a cada 5 minutos titulado até alcançar o efeito. Doses altas e infusão contínua podem ser necessárias. Quando benzodiazepinas são inadequadas para alcançar sedação, podem ser necessários barbitúricos ou propofol. À vezes, pacientes gravemente agitados devem ser paralisados farmacologicamente e ventilados mecanicamente para melhorar rabdomiólise, hipertermia e acidose resultante ou disfunção de múltiplos sistemas.

Hipertensão que não responde às benzodiazepinas é tratada com nitratos IV (p. ex., nitroprussiato), nicardipina ou antagonista alfa-adrenérgico (p. ex., fentolamina); betabloqueadores não são recomendados, pois permitem estimulação alfa-adrenérgica continuada. A hipertermia pode ser fatal e deve ser manejada agressivamente com sedação mais resfriamento por evaporação, pacotes de gelo e manutenção do volume intravascular e do fluxo de urina com soro fisiológico normal IV. Utilizam-se fenotiazinas para a sedação porque elas diminuem o limiar convulsivo e seus efeitos anticolinérgicos podem interferir no resfriamento.

Dor torácica relacionada à cocaína é avaliada como em qualquer paciente com potencial isquemia miocárdica ou dissecção da aorta, com radiografia de tórax, ECG de repetição e marcadores cardíacos séricos. Como discutido anteriormente, os betabloqueadores são contra-

indicados e as benzodiazepinas são os fármacos de primeira linha. Se for necessária vasodilatação coronariana após a administração de benzodiazepinas, são utilizados nitratos, ou fentolamina 1 a 5 mg IV administrada IV lentamente pode ser considerada. Deve-se evitar betabloqueadores e antiarrítmicos tipos Ia e Ic no tratamento de arritmias induzidas pela cocaína.

Por causa da meia-vida curta da cocaína, os sintomas de abstinência se desenvolvem rapidamente após a última dose em usuários habituais. Os principais sintomas do uso de cocaína são depressão, dificuldade de concentração e sonolência (síndrome da abstinência de cocaína) (TINTINALLI *et al.*, 2019).

Álcoois

A intoxicação alcoólica aguda é uma síndrome decorrente da alta ingestão de bebidas de álcool. Sua apresentação clínica é variada, dependendo de fatores como: nível de álcool no sangue (alcoolemia), velocidade da ingestão, tipo de bebida, estado alimentar e grau de tolerância previamente desenvolvido pelo paciente (indivíduos etilistas crônicos podem ser oligossintomáticos mesmo na vigência de alcoolemias acentuadas) (QUEVEDO, 2020; AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2023). Em geral, o estado de intoxicação na sua forma leve pode ser observado em uma concentração alcoólica sérica de 20 mg/dL (cerca de duas doses). Ao atingir alcoolemias entre 200-300 mg/dL, o paciente entra no estágio anestésico, e, por fim, níveis a partir de 300 mg/dL tendem a se apresentar com quadros comatosos e potencialmente letais, transcorrendo com hipotermia, parada respiratória e parada cardíaca (QUEVEDO, 2020; AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2023). A duração da intoxicação depende da alcoolemia e da velocidade de ingestão. Normalmente, o corpo possui uma taxa de metabolização do álcool de 15-20

mg/dL/hora (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2023), e essa queda costuma acompanhar melhora sintomática. Não existem antídotos eficazes ou substâncias conhecidas capazes de acelerar a metabolização, de modo que o manejo do quadro consiste unicamente em oferecer suporte clínico.

A avaliação analisa dados vitais, nível de consciência, estado de desidratação, presença e traumatismos, hipoglicemia, hipotermia, risco de aspiração de conteúdo gástrico e uso de outras substâncias psicoativas. Dada a diurese elevada inerente ao estado de embriaguez, a desidratação é esperada e tratada com soro fisiológico IV na maioria dos pacientes. Ademais, uma vez detectada hipoglicemia, lança-se mão de soluções de glicose hipertônica para adequada normalização. A avaliação neurológica é feita por meio da Escala de coma de *Glasgow*, e sinais focais adicionais podem sugerir traumatismo associado, momento em que a tomografia auxilia no diagnóstico (ROCHA *et al.*, 2014).

Medicações extras podem retardar a depuração do álcool, por isso, em caso de agitação psicomotora, a primeira escolha é a abordagem interpessoal de tranquilização, como adequação do ambiente. Se necessário, é possível prescrever baixas doses de antipsicóticos, como Haloperidol (2,5 a 5 mg em adultos jovens), evitando-se fenotiazinas e benzodiazepínicos. O objetivo da medicação é acalmar o paciente, e deve ser realizada de forma cautelosa para que não atinja efeito sedativo, pois este aumenta o risco de aspiração de conteúdo gástrico. Já a contenção mecânica é reservada para pacientes que apresentem risco a si ou aos demais, devendo ser justificada em prontuário e mantida somente até estabilização do indivíduo.

Por fim, em pacientes sabidamente alcoólicas ou desnutridos, é importante investigar a deficiência de tiamina, e se necessário, prosseguir

com sua reposição com 300 mg via parenteral, com o intuito de evitar o desenvolvimento da encefalopatia de Wernicke (ROCHA *et al.*, 2014)

Antidepressivos (tricíclicos, atípicos e serotoninérgicos)

Antidepressivos tricíclicos (TCAs) atuam inibindo a recaptação de norepinefrina e serotonina, bloqueiam canais de sódio e antagonizam receptores de serotonina pós-sinápticos. A overdose desses fármacos pode apresentar quadros de depressão do nível de consciência, convulsões, distúrbios de ritmo cardíaco, hipotensão, depressão respiratória; a toxicidade por TCAs pode causar coma em casos mais severos. O diagnóstico é clínico, podem ser notadas mudanças características de ECG como taquicardia sinusal e prolongamento dos intervalos QRS e QT (Amoxapina pode causar toxicidade sem alteração de ECG) (TINTINALLI *et al.*, 2019).

O manejo é principalmente de suporte. Pacientes assintomáticos após 6 horas de ingestão do fármaco não precisam de internação por overdose, pacientes sintomáticos precisam ser admitidos. É necessário obter acesso IV, iniciar monitoramento de ritmo cardíaco e ECG; considerar administração de carvão ativado VO (se não tiver contraindicações); tratamento de hipotensão com cristaloides isotônicos, norepinefrina e epinefrina caso persistir; tratar distúrbios de condução e disritmias ventriculares com bicarbonato de sódio IV, Torsades de Pointes com sulfato de magnésio; uso de benzodiazepínicos para agitação e convulsões (casos refratários considerar fenobarbital).

A trazodona é um antidepressivo atípico que atua como agonista e antagonista de diferentes receptores de serotonina e inibe fracamente a recaptação pós-sináptica de serotonina. Também faz inibição de receptores alfa-adre-

nérgicos e de histamina H1 (MINNS, 2023). A toxicidade pode se manifestar por depressão do SNC, ataxia, tontura, convulsões, hipotensão ortostática, vômitos e dor abdominal e anormalidades no ECG; pode causar priapismo mesmo em doses terapêuticas.

Geralmente overdoses isoladas podem ser tratadas com manejo de suporte. Pacientes assintomáticos por mais de 6 horas podem ser liberados (com a avaliação psiquiátrica indicada) e pacientes sintomáticos precisam de internação. É necessário iniciar monitoramento cardíaco; considerar uso de carvão ativado; tratar hipotensão com fluido isotônico IV; e tratar Tor-sades de Pointes com sulfato de magnésio IV (TINTINALLI *et al.*, 2019).

A bupropiona também é um antidepressivo atípico com estrutura similar à anfetamina, atua inibindo a recaptção de dopamina e norepinefrina (MINNS, 2023). A overdose pode causar agitação, tontura, tremor, vômito, sonolência, taquicardia, convulsões (mais comum que em outros antidepressivos atípicos) e mudanças de ECG (taquicardia sinusal, prolongamento QRS e QT).

Para o manejo, pacientes assintomáticos devem ser observados por 8 horas, os que ingeriram >450mg de bupropiona de liberação prolongada por 24 horas; pacientes sintomáticos devem ser internados. Realizar acesso IV e o monitoramento do ritmo cardíaco; considerar carvão ativado; benzodiazepínico seguido por fenobarbital para tratar convulsões; bicarbonato de sódio IV para prolongamento do intervalo QRS.

Mirtazapina é um antidepressivo atípico que promove a liberação de norepinefrina e serotonina, é antagonista dos receptores 5-HT₂ e 5-HT₃, resultando em maior estimulação do receptor 5-HT₁ pela serotonina (MINNS, 2023). A toxicidade causa sedação, confusão, taquicardia sinusal e hipertensão; em casos mais seve-

ros ou por coadministração com outros sedativos pode ocasionar coma e depressão respiratória.

Pacientes assintomáticos podem ser liberados após 6 horas, pacientes sintomáticos precisam ser internados. Geralmente o manejo de suporte é suficiente, considere uso de carvão ativado.

Os inibidores seletivos da receptação de serotonina (ISRSs) incluem fluoxetina, fluvoxamina, paroxetina, sertralina, citalopram e escitalopram. A toxicidade pode causar vômito, sedação, tremor, convulsão, taquicardia sinusal, midríase, diarreia, alucinações, bradicardia (mais comum com fluvoxamina) e prolongamento dos intervalos QRS e QT (citalopram e escitalopram).

Principalmente manejo de suporte. Observação de pacientes assintomáticos por pelo menos 6 horas e internação dos pacientes sintomáticos. Estabelecer acesso IV e monitoramento cardíaco; considerar dose única de carvão ativado; benzodiazepínicos para manejo de convulsões; e bicarbonato de sódio IV para prolongamento QRS.

Inibidores da recaptção de norepinefrina e serotonina (IRNSs) incluem venlafaxina, duloxetine, levomilnacipran e desvenlafaxina. Toxicidade pode causar hipotensão, diaforese, tremor, midríase, sedação, coma, convulsão, mudanças de ECG (taquicardia sinusal e alargamento QRS e QT) e rabdomiólise (pode ocorrer com venlafaxina) (TINTINALLI *et al.*, 2019).

O manejo ainda não é pautado por uma diretriz estabelecida. Pacientes assintomáticos precisam de observação por pelo menos 6 horas, os que ingeriram IRNS de liberação prolongada devem permanecer por 24 horas; pacientes sintomáticos precisam de internação. Realizar acesso IV e monitoramento cardíaco; considerar carvão ativado; para overdoses de >4000mg de venlafaxina considerar irrigação intestinal

completa; benzodiazepínicos como anticonvulsivantes; tratar hipotensão com fluidos IV e vasopressor de ação direta; bicarbonato de sódio IV para prolongamento QRS; e administre fluido IV para manejo de rabdomiólise.

A toxicidade causada por um fármaco ou uma combinação de fármacos que têm como função o aumento da neurotransmissão central de serotonina pode levar a um quadro potencialmente fatal, a síndrome serotoninérgica. Os sinais e sintomas incluem status mental alterado, hipertermia (causa mais comum de morte), convulsões e mioclonia. O critério de diagnóstico se baseia na exposição de uma droga serotoninérgica juntamente com a apresentação de mioclonia.

É preciso observar com cuidado para sinais de rabdomiólise e acidose metabólica; todos os pacientes devem ser internados até que os sintomas desapareçam e as drogas serotoninérgicas devem ser descontinuadas. Casos graves podem necessitar de intubação endotraqueal e suporte ventilatório. Benzodiazepínicos podem diminuir desconforto e promover relaxamento muscular; e a ciproheptadina VO pode ser administrada como agente anti-serotoninérgico (TINTINALLI *et al*, 2019).

Opioides

Os opioides farmacêuticos são análogos às três famílias de peptídeos opioides endógenos: encefalinas, endorfinas e dinorfinas. O esquema de classificação mais recente identifica três classes principais de receptores opioides, com várias classes menores. Dentro de cada classe de receptor, existem subtipos distintos. Cada subtipo produz uma variedade de efeitos clínicos distintos, embora haja alguma sobreposição.

O exame físico ajuda a confirmar o diagnóstico de intoxicação por opioides; determinar a extensão da toxicidade; identificar outras con-

dições que requerem tratamento; e prevenir exposições adicionais. Dentre os sintomas podemos encontrar: frequência cardíaca, pressão arterial e temperatura corporal diminuídas ou inalteradas; frequência respiratória reduzida; ruídos hidroaéreos abdominais diminuídos; sedação ou coma; convulsões e miose.

O melhor preditor de toxicidade por opioides é uma frequência respiratória <12 /minuto, que previu a resposta à naloxona em virtualmente todos os pacientes em uma série. O clínico deve medir a frequência respiratória e prestar atenção à excursão da parede torácica, pois mudanças sutis no esforço respiratório muitas vezes não são identificadas usando sinais vitais de triagem. O exame pupilar normalmente não exclui a toxicidade por opioides. Usuários de meperidina frequentemente apresentam pupilas normais, e a presença de outras substâncias (como simpatomiméticos ou anticolinérgicos) pode fazer com que as pupilas pareçam normais ou dilatadas.

Embora a diminuição da frequência respiratória seja a anormalidade mais notável nos sinais vitais, a frequência cardíaca varia de normal a baixa, embora isso geralmente não seja consequente. Hipotensão leve (devido à liberação de histamina) pode se desenvolver em alguns pacientes. A oximetria de pulso deve ser realizada em todos os pacientes, embora o médico deva estar ciente de que a hipercapnia leve pode estar presente na ausência de saturação normal de oxigênio ao respirar ar ambiente e pode ser particularmente grave quando o paciente é colocado em oxigênio suplementar. Para monitorar o dióxido de carbono expirado (EtCO_2) e, portanto, a ventilação, a capnografia pode ser utilizada. Quando aumentado, o EtCO_2 frequentemente prevê complicações respiratórias, embora um valor normal não exclua tais problemas.

A aferição da temperatura corporal deve ser feita em qualquer paciente com mais do que sintomas mínimos. A hipotermia, resultante de uma combinação de exposição ambiental e termogênese prejudicada, deve ser identificada e tratada. Em um paciente que não responde a estímulos, até a temperatura ambiente pode produzir hipotermia significativa. A temperatura elevada sugere pneumonia aspirativa precoce ou complicações do uso de drogas injetáveis, como endocardite.

O estado mental pode variar de euforia a coma, ou ser quase normal. Convulsões geralmente ocorrem no contexto de overdose de tapentadol, tramadol ou meperidina, ou como resultado de hipóxia de qualquer opioide.

Na avaliação secundária, é importante atentar-se a sinais de trauma, principalmente na cabeça. O uso de opioides não só predispõe ao trauma, mas também reduz a resposta a estímulos decorrentes da lesão cerebral traumática. Ademais, o exame retal e vaginal deve ser efetuado em caso de ocultação das drogas, mas somente com a permissão do paciente consciente. Caso contrário, o consentimento é inferido com base na necessidade médica. Os exames são utilizados para fins de diagnóstico e não para a coleta de evidências para aplicação da lei. O exame da pele pode identificar adesivos medicamentosos que devem ser removidos, marcas de agulha sugerindo história de uso crônico de drogas injetáveis, ou infecções de tecidos moles coexistentes.

Medidas básicas

Quando a toxicidade por opioides é suspeitada, o manejo inicial deve se concentrar no suporte das vias aéreas e da respiração do paciente. Deve-se prestar atenção à profundidade e à frequência da ventilação. Embora a oximetria de pulso seja útil para monitorar a oxigenação, ela não é útil para avaliar a ventilação quando

oxigênio suplementar está sendo administrado. A capnografia pode ser usada para monitorar a ventilação do paciente. A presença de CO₂ expirado elevado (EtCO₂) em pacientes com toxicidade por opioides pode prever complicações, embora sua ausência não possa excluí-las.

O tratamento medicamentoso deve ser feito por meio da administração de naloxona, um antagonista opioide de ação curta, preferencialmente por via intravenosa (IV). Após a restauração da ventilação com esse medicamento, doses adicionais podem ser necessárias, dependendo da quantidade e duração da ação do opioide. Como alternativa à administração repetida, uma infusão de naloxona pode ser preparada determinando-se a dose inicial total necessária para restabelecer a respiração e administrando dois terços dessa dose a cada hora. Se o paciente desenvolver sinais ou sintomas de abstinência durante a infusão, interrompa a infusão. Se a toxicidade retornar, reinicie a infusão com metade da taxa inicial. Se o paciente desenvolver depressão respiratória durante a infusão, administre novamente metade da dose inicial a cada poucos minutos até que os sintomas melhorem, e então aumente a infusão em metade da taxa inicial.

Com exceção das overdoses envolvendo opioides de ação prolongada, como metadona, a maioria dos pacientes adultos com toxicidade por opioides pode ser tratada no departamento de emergência (ED) sem necessidade de internação hospitalar, supondo que não haja outra questão médica de preocupação suficiente. Geralmente, o paciente pode ser liberado ou transferido para avaliação psiquiátrica assim que a respiração e o estado mental estiverem normais e a naloxona não tiver sido administrada por duas a três horas. Embora a meia-vida da naloxona seja um pouco mais de uma hora, sua duração de efeito é mais curta. Portanto, após o uso de opioides injetáveis, um período de obser-

vação de duas a três horas geralmente é suficiente. No entanto, no caso de uma ingestão grande, o clínico deve considerar a possibilidade de absorção tardia da droga (mesmo que a droga seja de ação curta), e um período de observação mais longo pode ser necessário (STOLBACH & HOFFMAN, 2024).

Benzodiazepínicos e barbitúricos

Os benzodiazepínicos (alprazolam, clonazepam, diazepam, etc.) são agentes sedativos e hipnóticos que modulam o receptor de ácido aminobutírico A (GABA-A), que é estimulado pelo GABA, o principal neurotransmissor inibitório do sistema nervoso central. O receptor é um canal iônico controlado por ligante com 5 subunidades, os benzodiazepínicos se ligam nas interfaces alfa e gama e fazem com que o receptor aumente a afinidade pelo GABA. Esse processo aumenta a entrada de fluxo de íons cloreto através do canal iônico causando hiperpolarização pós sináptica e diminuição da capacidade de iniciar um potencial de ação, potencializando a ação inibitória do GABA.

As overdoses de benzodiazepínicos tem uma apresentação clássica que consiste em depressão do sistema nervoso central com sinais vitais normais, pode ocorrer fala arrastada, nistagmo e ataxia (principalmente em crianças). Os benzodiazepínicos não costumam causar depressão respiratória, mas se ingeridos com álcool ou com outros sedativos pode gerar queda de oxigenação (GELLER & GUPTA, 2024).

O diagnóstico é clínico quando há admissão do consumo, testemunho, nota de suicídio ou cápsulas remanescentes na cavidade oral. Outrossim, o teste de urina identifica o oxazepam somente para confirmar exposição recente. Por outro lado, o exame sérico é mais utilizado em casos forenses para a confirmação do uso (GELLER & GUPTA, 2024).

O tratamento inicial começa com abordagem rápida de vias aéreas, o antídoto utilizado

é o Flumazenil que tem indicação quando ocorre intoxicação em criança pequenas com ingestão isolada de benzodiazepínico com depressão de sistema nervoso central, reversão da sedação em procedimento de pacientes que não usam benzodiazepínicos. As indicações relativas são: paciente com suspeita ou confirmação, de ingestão de BZD, sem preocupação com a co-ingestão de pró-convulsivantes e sem ter uma convulsão testemunhada ou suspeita.

Por outro lado, os barbitúricos (fenobarbital, butalbital, primidona, metoexital, tiopental, etc.) melhoram a sinalização do GABA e aumentam a duração de abertura do receptor GABA-A, aumentando assim o influxo de cloreto o que gera uma hiperpolarização das membranas pós-sinápticas e dificulta a despolarização. Em doses altas conseguem abrir os canais de cloreto mesmo sem GABA e por mecanismos indiretos inibem a sinalização excitatória do receptor N-metil-D-aspartato.

Em uma overdose de barbitúricos a apresentação clínica envolve sedação dependente da dose variando de diminuição do estado de alerta até coma e supressão dos reflexos de tronco cerebral, são potentes depressores respiratórios diminuindo volume corrente e evoluindo para apneia, pode causar hipotensão por perda de fluido e venodilatação com redução de pré-carga e débito cardíaco. Além disso, hipotermia é comum e pode ocorrer bolhas cutâneas (FILIP, 2023).

O diagnóstico é feito principalmente pela história do paciente que pode ser contada pela família ou acompanhantes devido a sedação. Estudos laboratoriais de concentração da medicação podem ser realizados principalmente com uso de fenobarbital e deve ser realizado acompanhamento sérico a cada 8 a 12 horas para analisar progressão de tratamento. Os imunoenaios de urina para drogas não são utilizados por serem qualitativos e não mostrarem a concentração de medicação na urina (FILIP, 2023).

Como acontece em pacientes com risco de vida, o manejo inicial é uma abordagem de vias aéreas, respiração e circulação do paciente, com acesso venoso e monitorização contínua. Como opção de tratamento a alcalinização urinária aumenta a eliminação dos barbitúricos, o carvão ativado em multidoses aumenta a depuração do fenobarbital mas só deve ser usado em pacientes com via aérea protegida. Outra opção para pacientes mais graves é a hemodiálise, a indicação é quando ocorre instabilidade hemodinâmica ou coma prolongado sem melhora após alcalinização e carvão ativado multidoses (FILIP, 2023). O antídoto Flumazenil não tem indicação de uso em barbitúricos.

Antipsicóticos

Os medicamentos antipsicóticos são subdivididos em típicos e atípicos. Os típicos surgiram a partir da década de 1950 e apresentam como mecanismo de ação o bloqueio de receptores da dopamina (D2), atuando para tratar os sintomas positivos da psicose. Entretanto, esses fármacos apresentam reduzida especificidade com os receptores dopaminérgicos, bloqueando outros receptores. Assim sendo, como efeitos colaterais, temos a síndrome extrapiramidal, com disfonias e discinesias, distúrbios de aumento da prolactina, com ginecomastia, galactorreia, amenorreia e redução de libido. Alguns representantes dos antipsicóticos atípicos são a clorpromazina, o haloperidol, a levomepromazina e a flufenazina. Por outro lado, os antipsicóticos atípicos, que surgiram a partir de 1970, atuam bloqueando receptores dopaminérgicos específicos e receptores serotoninérgicos 5HT_{2a}. Devido a sua maior especificidade, produzem menos efeitos adversos, dentre os quais destaca-se o agravamento da síndrome metabólica. Os representantes dos antipsicóticos atípicos são a clozapina, a risperidona, a olanzapina, a quetiapina e a ziprazidona (COUTINHO *et al.*, 2014).

Quando utilizados acima das doses terapêuticas, os antipsicóticos - tanto típicos quanto atípicos - podem causar manifestações cardíacas, principalmente taquicardia e fibrilação auricular, manifestações extrapiramidais, como parkinsonismo e tremores. Para o manejo específico dos casos de intoxicação por medicamentos antipsicóticos, é preconizado o uso de emulsões lipídicas intravenosas se houver instabilidade hemodinâmica. Essas emulsões lipídicas atraem as moléculas dos fármacos, que são lipofílicos, dessa maneira, as substâncias dos medicamentos são afastadas dos receptores teciduais. Ademais, o uso de bicarbonato de sódio intravenoso pode ajudar a desbloquear canais de sódio afetados pela overdose medicamentosa (SILVA *et al.*, 2021).

Outros narcóticos

Organofosforados e carbamatos

O envenenamento por outros narcóticos, como por exemplo, intoxicação por organofosforados e carbamatos ocorre por via accidental, ocupacional, tentativa de suicídio e outras. Esses componentes são facilmente absorvidos pela pele, pulmão e trato gastrointestinal e se ligam à enzima acetilcolinesterase onde, no organismo, possuem respostas diferentes. Os organofosforados fazem com que tenha uma perda irreversível da enzima, já os carbamatos inibem a ação da enzima temporariamente (24 - 48 horas). Isso consequentemente, leva a um acúmulo de acetilcolina nas sinapses nervosas e na junção neuromuscular levando a síndrome colinérgica e uma toxicidade neuronal. Portanto, como manifestações clínicas, no sistema nervoso parassimpático temos: miose, salivação, broncorreia, vômitos, bradicardia (se a intoxicação for grave, hipotensão). No sistema nervoso simpático temos: taquicardia e hipertensão (TINTINALLI *et al.*, 2019).

O tratamento inicial para o envenenamento do carbamato é o mesmo para os organofosfo-

rados. Atropina é o antídoto de escolha e é administrada para sintomas muscarínicos. A atropina, na grande maioria das vezes, é suficiente para o manejo. Após administração de atropina o tempo de espera é de até 24 horas para recuperação da função, além disso a terapia não é necessária por mais de 6 a 12 horas. O uso de Pralidoxima é controverso no envenenamento de carbamatos. Além disso, caso o paciente apresenta episódios de convulsões, pode tratar-se com benzodiazepínicos e evitar o uso de succinilcolina, visto que, é degradada pela colinesterase (TINTINALLI *et al.*, 2019).

Alucinógenos/psicodélicos

Outros narcóticos que podem ser tóxicos ao organismo são os alucinógenos ou também conhecidos como psicodélicos. O uso desses compostos é uma prática milenar, culturalmente, os psicodélicos são usados em rituais de forma a aumentar a suscetibilidade dos participantes a mensagens culturais/religiosas. Um dos alucinógenos mais conhecidos é o LSD (dietilamida do ácido lisérgico). Existem alucinógenos que são extraídos de plantas, cogumelos e outros são sintéticos. Algumas manifestações clínicas mais comuns relatadas variam entre náuseas e vômitos. O LSD, psicodélico mais comum, pode induzir a midríase, visão borrada, sudorese, palpitações, e, os efeitos podem começar depois de 30 minutos da ingestão e durar até, aproximadamente, entre 8 à 12 horas. Os alucinógenos, também induzem experiências em seus usuários de alucinações, distorção de imagem, percepção sensorial e percepção temporal (TINTINALLI *et al.*, 2019).

O diagnóstico é baseado no histórico de uso, na presença de sinais simpaticomiméticos e sintomas psicodélicos reportados. A base do manejo ocorre no suporte ao paciente. É importante ter um ambiente calmo, com poucos estímulos externos e proporcionar tranquilidade até que os efeitos da droga desapareçam, geralmen-

te em casos leves é eficiente essa conduta. Visto que, a maioria dos alucinógenos são rapidamente absorvidos. A descontaminação gástrica é raramente indicada. Nos casos moderados a severos, os benzodiazepínicos são preferencialmente indicados para sedação. Algumas possíveis complicações, dependendo do alucinógeno, pode haver coma, coagulopatia, psicose persistente, hiponatremia, paranoia, hipoglicemia, entre outros (TINTINALLI *et al.*, 2019).

CONCLUSÃO

A intoxicação e a overdose constituem um desafio importante de saúde pública, afetando milhares de vidas todos os anos. Compreender a epidemiologia e os fatores de risco relacionados a essas situações é essencial para a aplicação de medidas preventivas e estratégias de intervenção efetivas. A análise dos dados disponíveis revela que os adultos jovens são os mais propensos a enfrentar overdoses, muitas vezes relacionadas ao uso recreativo de substâncias, enquanto os idosos e as crianças têm maior risco de envenenamento acidental por medicamentos ou produtos domésticos. O aumento das tentativas de suicídio como motivador primário destaca a importância de abordar a saúde mental como parte fundamental da prevenção da intoxicação.

A detecção precoce e a rápida avaliação inicial são fundamentais para o tratamento eficaz de casos de envenenamento. A identificação das substâncias tóxicas presentes, com base nos sintomas e relatos do paciente, guia a terapêutica adequada. Os exames físicos e os testes laboratoriais fornecem dados valiosos que permitem um tratamento direcionado às toxinas. A priorização de medidas de suporte, como a estabilização dos sinais vitais e a administração de oxigênio, é um passo crucial no cuidado inicial dos pacientes intoxicados.

O manejo específico das intoxicações é variado, dependendo da substância envolvida. No caso de substâncias estimulantes como cocaína e anfetaminas, as intervenções visam controlar a hipertensão e a hipertermia e prevenir complicações como convulsões e infartos, devido aos efeitos no sistema nervoso central e cardiovascular. Já para sedativos como benzodiazepínicos, a principal preocupação é a depressão do sistema nervoso central, especialmente quando combinados com outras substâncias depressoras. Por fim, a intoxicação por organofosforados e carbamatos exige uma abordagem diferente, com foco na gestão dos sintomas colinérgicos e na administração de antídotos específicos.

Apesar da complexidade dos casos de intoxicação, a mortalidade associada pode ser significativamente reduzida com intervenções apropriadas e tempestivas. A formação continuada dos profissionais de saúde, a educação da popu-

lação sobre os riscos de substâncias tóxicas e o fortalecimento de políticas públicas são pilares essenciais para a mitigação dos efeitos das intoxicações. Além disso, o desenvolvimento de sistemas de vigilância e a promoção de campanhas de conscientização podem contribuir para a redução da incidência de envenenamentos e overdoses.

Em suma, a abordagem multidisciplinar e integrada é essencial para enfrentar o desafio das intoxicações. A combinação de prevenção, diagnóstico precoce, tratamento adequado e políticas públicas robustas tem o potencial de salvar inúmeras vidas e reduzir o impacto dessa condição na sociedade. A contínua pesquisa e atualização das práticas clínicas são fundamentais para adaptar-se às mudanças no perfil epidemiológico e nas substâncias emergentes, garantindo um cuidado de saúde eficaz e abrangente para todos os afetados por intoxicações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVIM, A.L.S. *et al.* Epidemiologia da intoxicação exógena no Brasil entre 2007 e 2017. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 8, p. 63915, 2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n8-718>.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5*. 5. ed. [S. l.: s. n.], 2023.
- ATLS SUBCOMMITTEE *et al.* Advanced trauma life support (ATLS®): the ninth edition. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, v. 74, n. 5, p. 1363, 2013. doi: 10.1097/TA.0b013e31828b82f5.
- BIANCO, M.C.M. *et al.* Drug overdose deaths in Brazil between 2000 and 2020: an analysis of socio demographics and intentionality. *Brazilian Journal of Psychiatry*, v. 45, n. 5, p. 405, 2023. doi: 10.47626/1516-4446-2022-3023.
- COUTINHO, S.A.M. *et al.* Antipsicóticos: uma abordagem farmacológica, com enfoque clínico. *Periódico da Escola de Medicina Souza Marques*, v. 2, n. 1, 2014.
- DATASUS. tabnet.datasus.gov.br/tabnet/tabnet.htm. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em maio 2024.
- FILIP, A. Envenenamento por barbitúrico (fenobarbital). In: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2023.
- GELLER, H. & GUPTA, A. Envenenamento por benzodiazepínicos. (In: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2024.
- TINTINALLI, J.E. *et al.* Tintinalli's emergency medicine: A comprehensive study guide, 9th edition. 9. ed. Columbus, OH, USA: McGraw-Hill Education, 2019.
- MINNS, A.B. Intoxicação aguda por antidepressivos atípicos (não ISRS), incluindo moduladores de serotonina e inibidores de recaptação de serotonina-norepinefrina (IRSNS). In: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2023.
- QUEVEDO, J. Emergências associadas ao uso de álcool e outras substâncias. In: QUEVEDO, J. Emergências psiquiátricas. 4. ed. [S. l.]: Artmed Editora, 2020.
- ROCHA, F.L. *et al.* Atendimento às urgências e emergências psiquiátricas no pronto socorro. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2014.
- SENA, C.A.C. *et al.* Abordagem clínica da intoxicação: Diagnóstico diferencial, manejo terapêutico e medidas preventivas. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 4, p. 1142, 2024. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p1142-1161>.
- SILVA, VC. *et al.* Intoxicação por medicamentos: uma revisão de literatura com abordagem no tratamento. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, v. 23, p. e6781, 2021. <https://doi.org/10.25248/reac.e6781.2021>.
- SIVILOTTI, M.L.A. Manejo inicial do adulto gravemente doente com overdose desconhecida. Manejo inicial do adulto gravemente doente com overdose desconhecida. In: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2023.
- STOLBACH, A. & HOFFMAN, R.S. Acute opioid intoxication in adults. In: UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2024.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 19

TAMPONAMENTO CARDÍACO: EMERGÊNCIA EM TERAPIA INTENSIVA

ANA PAULA PAGANELLI SILVA¹
GUILHERME DOS SANTOS MOREIRA¹
LUIZA VILAS BOAS GARCIA BRASIL¹
MARIANA INÁCIO COELHO¹

1. Discentes – Medicina da Universidade do Vale do Sapucaí – UNIVÁS.

Palavras Chave: Tamponamento cardíaco; Emergência; UTI.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.19


EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

O coração é um órgão que funciona como uma bomba dupla auto ajustável e realiza movimentos contráteis que dependem de pressão e sucção. Para que o ciclo cardíaco ocorra de forma adequada a fim de permitir o bombeamento de sangue para o corpo, através da circulação sistêmica, é necessário que o espaço existente entre o coração e a camada membranosa que o contém seja tal que permita ocorrer diferença de pressão e assim, os movimentos de sístole e diástole acontecerem da forma correta (MOORE *et al.*, 2019).

O saco resistente, inelástico e fechado que contém o coração é o chamado pericárdio fibroso. Em certas condições, pode acontecer o derrame pericárdico, que significa a passagem de líquido dos capilares pericárdicos para a cavidade pericárdica, onde está o coração, com ou sem acúmulo de pus. Quando acontece derrame pericárdico significativo, o volume reduzido do saco não permite a expansão do coração e limita a quantidade que o órgão pode receber, o que pode evoluir para o tamponamento cardíaco (MOORE *et al.*, 2019).

Assim, o tamponamento cardíaco caracteriza-se pela restrição ao enchimento das câmaras cardíacas causado pelo acúmulo de líquido e aumento da pressão no espaço intrapericárdio, o que determina redução da pressão miocárdica transmural, diferença de pressão entre o interior do miocárdio e o espaço pericárdico, e da complacência das câmaras cardíacas. Isso desencadeia redução do enchimento diastólico e queda do débito cardíaco e da pressão arterial (SANTOS *et al.*, 2019).

Esse quadro pode ser causado também por acúmulo de sangue na cavidade pericárdica, situação chamada de hemopericárdio. O hemopericárdio pode acontecer devido a perfuração de alguma área enfraquecida do músculo cardíaco

em razão de algum infarto agudo do miocárdio (IAM) prévio, hemorragias após cirurgias cardíacas ou lesões perfuroincisas, que são causadas por ações perfurocortantes, como as facadas. Além disso, em casos de pacientes com pneumotórax, que é a presença de ar ou gás na cavidade pleural, o ar pode dissecar o tecido conjuntivo e adentrar o saco pericárdio, caracterizando o pneumopericárdio (MOORE *et al.*, 2019).

A compressão cardíaca sobre a qual o presente estudo lança luz pode ser fatal, pois o volume cardíaco é cada vez mais comprometido pelo que está presente fora do coração, mas dentro do pericárdio. Assim, no âmbito da terapia intensiva, em que o cuidado ao paciente crítico é integral, deve-se atentar para situações de emergência que podem evoluir para o tamponamento cardíaco. Tratando-se de derrames pericárdicos agudos com risco de fatalidade iminente, algumas das principais causas são comuns a pacientes internados em unidades de terapia intensiva (UTIs) – pós traumas, pós cirurgia cardíaca, entre outros – como será visto adiante. Desse modo, é crucial elencar as etiologias principais que podem evoluir para a emergência cardiológica em questão, para melhor preparo de toda a equipe médica (QUEIROZ *et al.*, 2021).

O objetivo desta revisão é descrever as características do tamponamento cardíaco enquanto urgência em medicina intensiva, identificar a importância do reconhecimento precoce dos sinais e sintomas, bem como elencar os procedimentos considerados padrão ouro para otimizar o tratamento e assim, melhorar o prognóstico.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática realizada no primeiro semestre de 2024, por meio de

pesquisas nas bases de dados: PubMed, SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Google acadêmico. Foram utilizados os descritores: Tamponamento Cardíaco; Emergência; UTI com operadores booleanos “AND”. Desta busca foram encontrados artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas português e inglês; que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo (revisão, meta-análise, artigos científicos, dissertações, estudos clínicos), disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção, os artigos foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando: as principais causas e as consequências de derrame pericárdio no âmbito da terapia intensiva, métodos diagnósticos e os principais procedimentos que guiam o tratamento adequado e a redução de danos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Derrame pericárdico e tamponamento cardíaco

Encontram-se na literatura vários conceitos sobre as causas e consequências de um tamponamento cardíaco. Como introduzido previamente, estudos associam o derrame pericárdico ao tamponamento cardíaco e que abordam a etiologia e a evolução de ambos, por meio da avaliação das condições clínicas e laboratoriais.

O derrame pericárdico é um achado relativamente comum e pode evoluir para tamponamento cardíaco, sendo o diagnóstico etiológico

importante para orientar as decisões de tratamento. Com os avanços da medicina e a melhoria do contexto social, as causas etiológicas mais frequentes mudaram. Desse modo, é crucial elencar as etiologias principais que podem evoluir para a emergência cardiológica em questão, para melhor preparo de toda a equipe médica (QUEIROZ *et al.*, 2021).

Segundo o estudo unicêntrico da Universidade de São Paulo - Derrame Pericárdico e Tamponamento Cardíaco: Etiologia e Evolução na Era Contemporânea (QUEIROZ *et al.*, 2021) as etiologias mais frequentes do derrame pericárdico foram idiopática, pós-cirúrgica e neoplásica, enquanto entre aqueles com tamponamento, as etiologias mais frequentes foram pós-cirúrgica, pós procedimento, idiopática e neoplásica. A mortalidade foi elevada globalmente (31,5%) e significativamente maior no grupo com tamponamento. Pacientes com tamponamento tiveram menor sobrevida do que aqueles sem tamponamento. Uma porcentagem significativa dos pacientes (44,1%) apresentou tamponamento cardíaco.

O Manual de Cardiologia (SANTOS *et al.*, 2019) confirma tais etiologias trazendo como fatores principais que podem desencadear o derrame pericárdico, os seguintes pontos:

- Pericardite infecciosa: viral, tuberculose.
- Doença pericárdica neoplásica: mama, pulmão, linfoma, tumores do TGI.
- Doenças autoimunes: LES, AR.
- Pericardite associada a doenças de órgãos adjacentes: IAM (pericardite epistenocárdica), miocardite, dissecção de aorta, infarto pulmonar, insuficiência cardíaca (hidropericárdio), pneumonia.
- Desordens metabólicas: insuficiência renal, hipotireoidismo/mixedema, doença de Addison, cetoacidose diabética, pericardite por colesterol.

- Trauma: trauma penetrante, ruptura esofágica.

- Pós-procedimentos invasivos: passagem de marca-passo, estudo eletrofisiológico, biópsia endomiocárdica, intervenções valvares e coronárias percutâneas.

- Gravidez.

- Idiopática.

Tendo em vista que o derrame pericárdico é um achado relativamente comum e pode evoluir para tamponamento cardíaco (QUEIROZ *et al.*, 2021), sendo o tamponamento cardíaco o espectro mais grave e potencialmente letal do derrame pericárdico (ARAGÃO & SALEMI, 2021) é de extrema relevância o conhecimento de suas etiologias.

Assim, é importante ressaltar que o tamponamento cardíaco e as características do quadro clínico dependem da velocidade de acúmulo e do fator causal: o tamponamento cardíaco agudo ocorre em minutos, resultando em choque cardiogênico, enquanto o tamponamento cardíaco subagudo ocorre ao longo de dias ou semanas (ARAGÃO & SALEMI, 2021).

Nas patologias que ocasionam hemorragia (dissecção, trauma, iatrogênicas, rotura miocárdica), a pressão intrapericárdica aumenta rapidamente em questão de minutos a horas, com quadro clínico de choque cardiogênico e até parada cardiorrespiratória em AESP ou assistolia. Em processos inflamatórios de baixa intensidade, a compressão cardíaca ocorre em questão de dias a semanas, e os sinais e sintomas de pericardite podem preceder o quadro de instabilidade hemodinâmica (SANTOS *et al.*, 2019).

Por fim, entender as principais consequências e sinais clínicos são de extrema importância, pode-se ressaltar (SANTOS *et al.*, 2019):

- queda do débito cardíaco
- distensão venosa jugular
- sons cardíacos abafados
- hipotensão arterial

- hipoperfusão sistêmica

Exames e diagnóstico

Os sintomas clínicos apresentados são os de comprometimento cardíaco, como a dispneia, sensação de desmaio iminente, dor torácica, fadiga, possível confusão mental, entre outros sintomas causados pela má perfusão sanguínea em órgãos vitais e periféricos (PIPI *et al.*, 2022).

Em suspeitas clínicas de um possível tamponamento, deve ser realizado o FAST (ultrassonografia) que consegue detectar o líquido no pericárdio. Vale destacar que o tamponamento pode ocorrer em qualquer momento do período de ressuscitação. Além de que, se o FAST não identificar com certeza, recomenda-se o ecocardiograma (MEDGRUPO, 2016).

Portanto, com base no quadro clínico, é confirmado o diagnóstico de tamponamento cardíaco, nas informações da ecocardiografia e nos eletrocardiográficos. A ecocardiografia é o exame mais apurado para analisar a coleção pericárdica e a avaliação do grau de restrição diastólica (BOWERS *et al.*, 1994). Porém, caso esses exames não estejam disponíveis no pronto-socorro, o diagnóstico deve ser feito com base em um alto índice de suspeição.

No exame físico, poderá apresentar taquicardia, hipotensão e pulso paradoxal. A tríade de Beck, formada pela hipotensão, turgência jugular e hipofonese de bulhas, embora esteja presente em menos de 40% dos pacientes, é definida dentro da fisiopatologia do tamponamento cardíaco, deve ser considerada (GUARINO *et al.*, 2020).

O tratamento

A terapêutica médica do tamponamento é apenas de apoio e visa aumentar o débito cardíaco (BENCHIMOL *et al.*, 1982).

Inicialmente, é necessário manter o paciente em repouso no leito, com monitor cardíaco, oxi-

gênio e acesso venoso, com administração de SF a 0,9% IV. O aumento da pré-carga pode evitar o colapso das câmaras cardíacas. Deve-se evitar ventilação mecânica não invasiva para não reduzir a pré-carga e o uso de diuréticos (SANTOS *et al.*, 2019).

A terapêutica subsequente deve ser feita a partir da avaliação individual de cada paciente, devendo ser analisada a etiologia do tamponamento, as condições gerais do paciente e o êxito das intervenções anteriores (BENCHIMOL *et al.*, 1982).

De maneira fundamental, o tratamento consiste na pericardiocentese e na possibilidade de retirada do líquido através da comunicação pleuropericárdica. A indicação da pericardiocentese deve ser feita após a verificação de níveis acentuados de hipotensão e de baixo débito cardíaco, os quais podem colocar a vida do paciente em risco, e apenas realizada em situações de urgência no laboratório de cateterismo (BENCHIMOL *et al.*, 1982).

Habitualmente, a pericardiocentese é feita em ambiente cirúrgico, com monitoramento da pressão arterial e do ECG e administração de atropina. Os pacientes de risco, com estados hipotensivos ou sangramento intrapericárdico, devem ser cuidadosamente avaliados anteriormente ao procedimento, pois são complicações que se faz necessário estar presente em ambiente cirúrgico para possíveis intercorrências que necessitem de toracotomia. A quantidade de líquido retirado deve ser o máximo possível, sem haver motivos para deixar algum líquido residual, a menos que seja inserido um cateter de demora para administração de medicamentos (BENCHIMOL *et al.*, 1982).

Notou-se que em mais da metade dos casos de tamponamento cardíaco a pericardiocentese se fez eficaz. Em casos de pericardite purulenta e no hemopericárdio traumático, normalmente requer o uso da terapêutica cirúrgica (pericardiostomia) (BENCHIMOL *et al.*, 1982).

CONCLUSÃO

O tamponamento cardíaco enquanto emergência cardiológica pode ser prevista e, consequentemente, melhor tratado se a equipe médica tiver conhecimento acerca do quadro que o precede. O derrame pericárdico aparece como o principal alerta para a ocorrência de um tamponamento cardíaco e possui causas diferentes, o que aumenta a possibilidade da intercorrência explanada em vários âmbitos da medicina intensiva e da emergência.

Foi demonstrado que os pacientes com derrame pericárdico e que evoluem para tamponamento cardíaco apresentam maior taxa de mortalidade do que os que não apresentam essa consequência. Sendo assim, é necessário saber identificar, diagnosticar e tratar tal intercorrência.

Os principais sintomas de alerta são a dispnéia, sensação de desmaio iminente, dor torácica, fadiga e possível confusão mental. Diante da suspeita, é preciso realizar os exames FAST (ultrassonografia) e ecocardiograma, além de análise clínica minuciosa, atentando-se para os sinais: taquicardia, hipotensão e pulso paradoxal. A tríade de Beck, formada pela hipotensão, turgência jugular e hipofonese de bulhas também pode estar presente.

Após constatação de tamponamento cardíaco instalado, deve-se realizar pericardiocentese, após a verificação de níveis acentuados de hipotensão e de baixo débito cardíaco. O procedimento é feito preferencialmente em ambiente cirúrgico e controlado, mas tratando-se de uma emergência, pode precisar ser realizado em outros ambientes, como salas de urgência e emergência ou unidades de terapia intensiva. Em síntese, a intervenção visa aumentar o débito cardíaco, diminuir danos e garantir a estabilização e sobrevivência de pacientes críticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO, C.A.S. & SALEMI, V.M.C. The Importance of Early Diagnosis and Treatment for Pericardial Effusion and Cardiac Tamponade. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, v. 34, p. 32, 2021. DOI: 10.36660/ijcs.20210222.

BENCHIMOL, C.B. *et al.* Derrame Pericárdico - Tamponamento Cardíaco. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 38, n. 2, p. 131, 1982.

BOWERS, P. *et al.* Delayed hemopericardium and tamponade after unrecognized chest trauma. *Pediatric Emergency Care*, v. 10, n. 4, p. 222, 1994.

GUARINO, M. *et al.* Cardiac tamponade as a late complication of a minor trauma due to syncope: a case report and literature review. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*, v. 27, n. 2, p. 103, 2020. <https://doi.org/10.1177/1024907918793>.

MEDGRUPO. *Trauma e Queimadura*. 8a ed. Online: Editora Mederi, 2016.

MOORE, K.L. *et al.* *Anatomia orientada para a clínica*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2019.

PIPPI, F.P. *et al.* O potencial de morbimortalidade da insuficiência cardíaca: uma abordagem cardiológica. *Brazilian Journal of Development*, v. 4, p. 26685, 2022. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n4-262>.

QUEIROZ, C.M. *et al.* Pericardial Effusion and Cardiac Tamponade: Etiology and Evolution in the Contemporary Era. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, v. 34, p. 24, 2021. DOI: 10.36660/ijcs.20200247.

SANTOS, E.C.L. *et al.* *Cardiologia Cardiopapers*. 2ª edição. São Paulo: Atheneu; 2019.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 20

MANUTENÇÃO DA HOMEOSTASIA, PREVALÊNCIA DE TROMBOSE E NECESSIDADE DE TRANSFUSÃO SANGUÍNEA

FERNANDA LOPES SILVA SCIOLI¹
LETÍCIA DE CÁSSIA OLIVA PASSOS¹
LETÍCIA VITÓRIA DA SILVA NOGUEIRA¹
NATALIE MARCHANDEAU CAVALCANTI RIBEIRO¹

1. Discentes – Medicina na Universidade do Vale do Sapucaí

Palavras Chave: Homeostasia; Trombose; Transfusão sanguínea.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.20


EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

Quando um indivíduo é exposto a um trauma, diversos mecanismos são ativados imediatamente, sendo chamados especificamente de Resposta Endócrino, Metabólica e Imunológica ao Trauma. Tais mecanismos são responsáveis pela tentativa de manutenção da homeostase diante de injúrias principalmente sistêmicas, grandes exemplos são atos cirúrgicos e politraumas. Dessa forma, visa-se gerar energia, manter volume efetivo intravascular, além de um hipermetabolismo, apresentando assim a lise do protoplasma celular, de eletrólitos intracelulares, um balanço nitrogenado negativo, incapacidade da síntese proteica e aumento da Xantínúria, decorrente do catabolismo proteico. Além disso, para a proteção do organismo tem-se a redução absoluta da excreção de Na^+ e consequente redução da concentração do mesmo na urina, incapacidade relativa de excreção de bicarbonato e acidez da urina, somado à uma discreta hiperglicemia, gliconeogênese, que atinge os músculos, elevação dos níveis de catecolaminas e de ácidos graxos plasmáticos livres.

Portanto, tais alterações desequilibram o PH e conformação sanguínea, gerando uma tendência à alcalose inicial, de modo que muitas vezes é necessária a internação em Unidades de Terapia Intensiva e consequentemente monitoração. Portanto, tais situações de estresse tendem a gerar alguns problemas, como a formação de trombos, devido a alteração na composição sanguínea, somada ao decúbito e imobilidade prolongada, ademais medicações que podem posteriormente causar a formação de êmbolos e trombos, gerando tromboembolismo pulmonar, trombose venosa profunda e acidentes vasculares encefálicos (RIBEIRO *et al.*, 2006). Ademais, essa anormalidade sistêmica e possíveis agravamentos, deve-se levar em conta a perda

de sangue e abalamento da homeostase por hemorragias em politraumas e procedimentos cirúrgicos, o que gera a necessidade de transfusões sanguíneas, que por diversas vezes são maciças (VOLPATO *et al.*, 2009).

O objetivo deste estudo foi compilar informações sobre a morbimortalidade de pacientes com alterações sistêmicas após traumas severos, suas admissões em Unidades de Terapia Intensiva, incidência de trombos e da transfusão sanguínea.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática realizada no período de 22 dias, com início em 29 de abril de 2024, por meio de pesquisas nas bases de dados: PubMed e SciELO. Foram utilizados os descritores: Homeostase, Unidades de Terapia Intensiva, Estado Crítico, Transfusão de Eritrócitos e Tromboembolismo Venoso. Desta busca foram encontrados 39 artigos, buscando também, a partir de artigos similares e citados, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão

Artigos nos idiomas português e inglês; publicados no período de 2006 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão, revisão sistemática e meta-análise, disponibilizados na íntegra.

Os critérios de exclusão

Artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 18 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em

categorias temáticas abordando: a recorrência de trombose em Unidade de Terapia Intensiva e a necessidade de transfusão sanguínea, de modo a expor do que se trata, suas incidências e prevalências, seus riscos, suas principais características e a relevância de cada tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O corpo humano é composto por água e moléculas à exemplo dos eletrólitos, que se encontram distribuídos nos espaços intracelulares e extracelulares. A manutenção do equilíbrio entre estes elementos recebeu o nome de homeostase, estando relacionada a vários mecanismos fisiológicos (MARTINS & FONSECA NETO, 2021). Comumente, em atendimentos de emergência, ocorre a presença de indivíduos com distúrbios eletrolíticos, sendo responsável por alterações na regulação dos líquidos corpóreos, à exemplo de perda ou excesso de água do meio extracelular, como resultado de desequilíbrio dos eletrólitos como sódio, potássio, cloreto, fosfato e magnésio (SOUZA *et al.*, 2020). O desenvolvimento dessas alterações hidroeletrólíticas pode afetar várias funções vitais, sendo potencialmente associados à maior mortalidade em unidades de Terapia Intensiva. De acordo com Bhat & Bhat (2020) os distúrbios mais frequentes são a hipocalemia e a hiponatremia pela fisiopatologia de algumas doenças ou possíveis intervenções. Entre essas alterações, destaca-se a hiponatremia, que pode ser classificada de acordo com o tempo de início, sendo aguda ou crônica, ou de acordo com o mecanismo de desenvolvimento, podendo ser hipovolêmica, hipervolêmica ou euvolêmica. A forma mais comum é a hipervolêmica crônica (KAPLAN *et al.*, 2018).

Caso a reposição de água e eletrólitos não seja feita, ou o indivíduo apresente alguma enfermidade capaz de alterar o equilíbrio eletrolí-

tico, isto pode resultar na manifestação dos distúrbios eletrolíticos, que além da possibilidade de gerar danos irreversíveis ao organismo pela perda da homeostase, podem inclusive levar o indivíduo a óbito. Como exemplo destes agravos pode ser mencionado distúrbios gastrointestinais, neurológicos, musculares, cardíacos e respiratórios (SOUZA *et al.*, 2020).

Recorrência de trombose em Unidade de Terapia Intensiva

Além dos distúrbios supracitados, tais situações de estresse tendem a gerar alguma disfunção, como a formação de trombos, devido a alteração na composição sanguínea, somada ao decúbito e imobilidade prolongada. O tromboembolismo venoso (TEV) representa um espectro de doenças que contempla a trombose venosa profunda (TVP) a trombose associada a cateteres venosos centrais (trombose-CVC) e o tromboembolismo pulmonar (TEP). A Trombose Venosa (TV) ocorre pela formação de coágulos sanguíneos nas veias, bloqueando o fluxo sanguíneo, o que pode causar edema e dor, acometendo membros inferiores de forma mais recorrente, mas podem ocorrer também nos membros superiores, ou até embolia pulmonar (GOMES *et al.*, 2021). Os fatores de risco para TVP incluem alterações no fluxo sanguíneo, lesão endotelial vascular e estado de hipercoagulabilidade, conhecidos como tríade de Virchow. Tais fatores de risco, são classificados de três formas: hereditariedade, características adquiridas, (por exemplo, câncer, obesidade, trauma, cirurgias e imobilização) e por associações prováveis dos fatores (MIOC *et al.*, 2018).

No Brasil, o TEV pode dar início, em média, por volta dos 30 anos, nos Estados Unidos e na Europa aos 40 anos, porém a ocorrência mais frequente dessa patologia é em pacientes com 60 e 70 anos (BRASIL, 2020). É uma dis-

função bastante comum em hospitais, a TVP acomete 84 pessoas por 100.000 habitantes/ano, sendo uma causa comum de morbidade e mortalidade em pacientes. É responsável por 300.000 a 600.000 hospitalizações a cada ano (GOMES *et al*, 2021). A TVP está presente em 20 a 35% dos óbitos intra-hospitalares e é associada à embolia pulmonar (EP) em 10 a 20% dos casos, em estudos baseados em necropsias (DIEBOLD & LÖHRS, 1991).

Necessidade de transfusão sanguínea

Por outro lado, após um grande trauma é comum que ocorra a trombocitopenia, que é a diminuição anormal do número de plaquetas (abaixo de $150 \times 10^9/L$), ocorre de maneira recorrente nas unidades de terapia intensiva (UTIs). A trombocitopenia é definida por uma contagem de plaquetas menor que $150 \times 10^9/L$, podendo ser subdividida em três categorias: trombocitopenia basal (identificada na admissão à UTI), trombocitopenia na UTI (desenvolvida durante a internação na UTI sem presença na admissão) e qualquer trombocitopenia (presente na admissão e/ou desenvolvida durante a permanência na UTI). Já a gravidade da trombocitopenia é classificada como: leve ($100-149 \times 10^9/L$), moderada ($50-99 \times 10^9/L$), grave ($20-49 \times 10^9/L$) e muito grave ($<20 \times 10^9/L$) (ANTHON *et al.*, 2023).

De acordo com Hui *et al.* (2011) após uma revisão sistemática, foi identificado 24 estudos envolvendo 6.894 pacientes de UTIs médicas, cirúrgicas, mistas, cardíacas ou de trauma. Nesse estudo, concluiu-se que a frequência de trombocitopenia durante doenças críticas variou amplamente, com base no mix de casos e na definição. Trombocitopenia prevalente (na admissão na UTI) ocorreu em 8,3% a 67,6% dos pacientes; trombocitopenia incidente (que se desenvolve ao longo da internação na UTI) ocorreu em 13,0% a 44,1% dos pacientes. Este

mesmo estudo observacional sugere que a trombocitopenia pode impactar os resultados de curto e longo prazo dos pacientes da UTI, incluindo aumento de sangramento e até mesmo necessidade de transfusão (HUI *et al.*, 2011).

A transfusão de hemocomponentes, especialmente a transfusão de concentrado de hemácias (CH), é uma prática comum em UTIs devido à alta incidência de anemia em pacientes críticos. Uma complicação frequente que leva a necessidade de transfusão é a anemia, um problema frequente em UTIs e está associada a diversas condições críticas que exigem intervenções imediatas. A transfusão de hemocomponentes, particularmente a transfusão de concentrado de hemácias (CH), é uma intervenção vital, apesar dos riscos associados, como infecções, reações transfusionais e complicações imunológicas. As diretrizes atuais sugerem a transfusão em pacientes estáveis quando os níveis de hemoglobina (Hb) são inferiores a 7 g/dL (HUI *et al.*, 2011).

Os principais indicativos para a transfusão de hemocomponentes incluem a concentração de hemoglobina e o sangramento ativo. Neste estudo de Hui *et al.*, 2011, 49% das transfusões foram motivadas por baixos níveis de hemoglobina, enquanto 32% ocorreram devido ao sangramento ativo. A concentração média de Hb pré-transfusional foi de 6,9 g/dL, próxima dos limites recomendados pelas diretrizes internacionais (HUI *et al.*, 2011). No entanto, de acordo com o mesmo estudo, há um achado crítico entre o número de transfusões e os desfechos adversos. Pacientes que receberam três ou mais unidades de CH apresentaram maior tempo de ventilação mecânica, maior permanência na UTI e maior mortalidade em 60 dias. Esses resultados corroboram outros estudos que apontam a transfusão como um marcador de gravidade da doença e pior prognóstico, embora a causalidade direta não possa ser firmemente es-

tabelecida. Além disso, A segurança da transfusão de sangue é um aspecto crítico no cuidado médico que envolve a qualidade do componente de hemácias e a integridade de todo o processo de transfusão, que vai desde a coleta do sangue do doador até a administração ao paciente (NAPOLITANO *et al.*, 2010).

Esses riscos podem ser classificados de acordo com o tempo em que seus efeitos se manifestam, por exemplo, hemólise aguda (evento adverso que pode ocorrer logo após a transfusão de apenas alguns mililitros de sangue), hemosiderose transfusional (efeito a longo prazo que resulta do acúmulo de ferro no organismo devido a múltiplas transfusões de sangue) e variante da doença de *Creutzfeldt-Jakob* (doença neurodegenerativa rara e fatal, que pode ser transmitida por meio de transfusões de sangue contaminado) (NAPOLITANO *et al.*, 2010).

Logo, para garantir a máxima segurança, é essencial que todas as etapas do processo de transfusão, desde a seleção e triagem dos doadores até a manipulação e administração do sangue aos pacientes, sejam rigorosamente controladas e seguidas de acordo com os protocolos estabelecidos.

CONCLUSÃO

Este estudo indica que a prevalência de trombose venosa profunda nos pacientes em ambiente de unidade de terapia intensiva está diretamente relacionada com o uso da ventila-

ção mecânica prolongada, apesar das medidas profiláticas. A trombocitopenia foi identificada como preditor para a transfusão sanguínea, além disso, foi demonstrado o impacto que a associação entre trombocitopenia e trombose venosa profunda pode causar em pacientes internados em UTI, com aumento do número de pacientes com maior necessidade de ventilação mecânica, longo período de internação e alta taxa de mortalidade entre eles. Estes dados sugerem que estratégias alternativas para a prevenção da TVP e da trombocitopenia devem ser avaliadas. Ademais, métodos de detecção precoce devem ser considerados para reduzir a morbimortalidade potencial associada não tratada nesta população de alto risco. Foram identificados diversos fatores de risco para essas comorbidades nos pacientes cirúrgicos, ademais, esses fatores de riscos se apresentaram com alta incidência. Poucas medidas preventivas foram aplicadas aos pacientes em UTI. Portanto, é fundamental que os serviços de saúde implementem programas para capacitação profissional e de incentivo para adoção dessas medidas preventivas pela equipe, consequentemente diminuindo a exposição dos pacientes para a ocorrência de TVP. São necessárias conduções de novos estudos que propõem planos de cuidados seguros aos pacientes críticos submetidos a procedimentos cirúrgicos visando à prevenção da TVP e da trombocitopenia, dos custos relacionados aos agravos dessas doenças e diminuição da mortalidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTHON, C.T. *et al.* Trombocitopenia e transfusões de plaquetas em pacientes de UTI: um estudo de coorte inicial internacional (PLOT-ICU). *Intensive Care Medicine*, v. 49, n. 11, p. 1327, 2023. <https://doi.org/10.1007/s00134-023-07225-2>.

BHAT, A.W. & BHAT, B.W. Prevalence of patient load with electrolyte. *International Journal of Health Sciences and Research*, v. 10, p. 19, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. 16 de setembro: Dia Nacional de Combate e Prevenção à Trombose. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-centro-oeste/hc-ufg/comunicacao/noticias/16-de-setembro-dia-nacional-de-combate-e-prevencao-a-trombose#:~:text=SA%C3%A9%20de%20setembro%3A%20Dia%20Nacional%20de%20Combate%20e%20Preven%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0,de%20mortalidade%20no%20mundo%20todo>.

DIEBOLD, J. & LÖHRS, U. Venous thrombosis and pulmonary embolism. A study of 5039 autopsies. *Pathology, Research and Practice*, v. 187, n. 2-3, p. 260, 1991. [https://doi.org/10.1016/S0344-0338\(11\)80781-8](https://doi.org/10.1016/S0344-0338(11)80781-8).

GOMES, P.L. *et al.* Uso de anticoagulantes em pacientes internados por trombose venosa profunda de membros inferiores. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.]*, v. 15, p. e46101522699, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i15.22699.

HUI, P. *et al.* A frequência e o significado clínico da trombocitopenia que complica a doença crítica. *Peito*, v. 139, n. 2, p. 271, 2011. doi:10.1378/peito.10-2243

KAPLAN, M. *et al.* Prognostic Utility of Hypokalemia in Cirrhotic Patients. *Acta Gastro-enterologica Belgica*, v. 81, n. 3, p. 398, 2018.

MARTINS, B.C.N. & FONSECA NETO, O.C.L. Alterações hidroeletrólíticas em pessoas com cirrose. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*, v. 19, n. 1, p. 67, 2021.

MIOC, M.L. *et al.* Deep vein thrombosis following the treatment of lower limb pathologic bone fractures - a comparative study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, v. 19, n. 1, p. 213, 2018. <https://doi.org/10.1186/s12891-018-2141-4>.

NAPOLITANO, L.M. *et al.* Diretriz de prática clínica: Transfusão de glóbulos vermelhos em trauma de adultos e cuidados intensivos. *Medicina intensiva*, v. 37, n. 12, p. 3124, 2009. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181b39f1b>.

RIBEIRO, M.A. *et al.* Desafios na profilaxia do tromboembolismo venoso: abordagem do paciente crítico. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva [online]*, v. 18, n. 3, p. 316, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2006000300016>.

SOUZA, M.L. *et al.* Revisão da literatura sobre os principais distúrbios hidroeletrólíticos. *Revista Saberes, Rolim de Moura*, v. 14, n. 1, 2020.

VOLPATO, S.E. *et al.* Transfusão de concentrado de hemácias na unidade de terapia intensiva. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva [online]*, v. 21, n. 4, p. 391, 2009. <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2009000400009>.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 21

BENEFÍCIOS DO SUPORTE PERIOPERATÓRIO

ALEXANDRE AVELLAR CARVALHO¹
BRYAN VILAS BOAS RODRIGUES¹
LAURA COSTA LIMA¹
LUIZA CHISTE JULIDORI¹

1. Discentes – Medicina na Universidade do Vale do Sapucaí

Palavras Chave: Cuidado perioperatório; Benefícios; Características.

DOI

10.59290/978-65-6029-132-4.21


EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

O suporte perioperatório refere-se ao conjunto de cuidados e intervenções oferecidos aos pacientes antes, durante e após uma cirurgia. Este suporte é oferecido por uma equipe multidisciplinar, que pode incluir suporte nutricional, suporte psicológico, fisioterapia entre outros, todos trabalhando em sincronia para proporcionar o melhor cuidado possível ao paciente. Complicações pós-operatórias ocorrem após cerca de 43,5% dos procedimentos cirúrgicos eletivos resultando em internação prolongada junto com retardo na recuperação funcional (TEVIS & KENNEDY, 2013; PEARSE *et al.*, 2012). Além do pior prognóstico do paciente, essas complicações levam a uma sobrecarga significativa para os sistemas de saúde (O'BRIEN, 2020), o que pode variar de acordo com o grau dela. Portanto o objetivo desse estudo foi fazer uma revisão sistemática das evidências do suporte perioperatório na melhora do prognóstico do paciente.

METODOLOGIA

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo descritivo para redigir um manuscrito sobre o tema.

Levantamento do conteúdo

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura no mês de maio de 2024, delimitando-se as seguintes etapas para o desenvolvimento da pesquisa: a identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; o estabelecimento de critérios para a inclusão e exclusão de estudos; a definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados e categorização dos estudos; a avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; a interpretação dos resultados apresentação da revisão, a síntese do conhecimento (MENDES *et al.*, 2008).

A revisão integrativa da literatura com metanálise foi efetuada junto às bases de dados das Ciências da Saúde: Biblioteca Cochrane, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), PubMed e Embase.

Para a busca do conteúdo sobre o tema serão utilizados como descritores: *Perioperative care*, cuidado perioperatório, *benefits*, benefícios, *characteristics*, características.

Para seleção das publicações que foram incluídas no manuscrito, foi adotado como critérios de inclusão: apenas estudos primários e secundários que tenham ligação a temática e estejam disponíveis na íntegra, pois a intenção será compilar todos os estudos que atendam aos critérios estabelecidos, ou seja, identificar os benefícios do suporte perioperatório. Serão excluídos: teses, dissertações, monografias, relatórios técnicos, trabalhos de referência e artigos que após leitura do resumo, não convergirem com o objeto do estudo proposto, além das publicações que se repetirem nas bases de dados e biblioteca virtual.

Para classificar o nível de evidência dos estudos selecionados, serão utilizadas as categorias da Agência de Pesquisa e Qualidade em Saúde dos Estados Unidos, que abrangem seis níveis: Nível 1: evidências resultantes da metanálise de múltiplos ensaios clínicos controlados e randomizados; Nível 2: evidências obtidas em estudos individuais com delineamento experimental; Nível 3: evidências de estudos quase experimentais; Nível 4: evidências de estudos descritivos ou abordagem qualitativa; Nível 5: evidências de relatos de caso ou experiência; Nível 6: evidências baseadas em opiniões de especialistas (MENDES *et al.*, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inclusão de várias modalidades de pré-habilitação e tipos de cirurgia permitiu uma aná-

lise pragmática da pré-habilitação em múltiplas disciplinas cirúrgicas, permitindo uma ampla generalização dos resultados (CAMBRIEL *et al.*, 2023).

Vinte e dois estudos (1.770 pacientes) mediram a eficácia da pré-habilitação no hospital (LOS) total, com 1.672 pacientes analisados. A maioria destes estudos foi realizada em pacientes submetidos a cirurgia abdominal (9 estudos, 435 pacientes), seguida de cirurgia torácica (3 estudos, 246 pacientes), urológica (3 estudos, 151 pacientes) e vascular (2 estudos, 172 pacientes). Três estudos incluíram uma combinação de cirurgias gerais, urológicas, ginecológicas e ortopédicas, representando 619 pacientes. Desse 22 estudos, dois encontraram redução no LOS total; no entanto, em geral, nenhuma diferença estatística foi observada entre os grupos de pré-habilitação e “padrão de atendimento” (SOC) (diferenças medianas (MD) = -0,13 dias; 95% ci -0,56 a 0,28; $P = 0,53$; $I^2 = 21\%$, (CAMBRIEL *et al.*, 2023).

Os resultados mostraram que o tempo de permanência na UTI foi reduzido em 28% na pré-habilitação em comparação ao grupo SOC (CAMBRIEL *et al.*, 2023).

Intervenções nutricionais e de atividade física, abordando suplementação proteica/calórica e treinamento baseado em resistência, respectivamente, também são recomendadas para o manejo da fragilidade de forma mais geral (KWOK *et al.*, 2024). Esta abordagem foi adotada por outros e baseia-se no postulado de que o exercício, a nutrição e a função cerebral têm impacto nas funções do sistema imunológico, que são atores-chave na recuperação cirúrgica. Além disso, o exercício pode aumentar a reserva fisiológica e a capacidade do organismo de lidar com o aumento da demanda metabólica, enquanto a intervenção nutricional pode ajudar a reduzir a sarcopenia (CAMBRIEL *et al.*, 2023).

Juntamente com a literatura existente sobre populações específicas de pacientes de alto risco, isto fornece argumentos convincentes para os potenciais benefícios da pré-habilitação nos cuidados pré-operatórios para populações em risco. É importante notar que uma redução no tempo de permanência na UTI é um resultado significativo por si só, contribuindo para uma melhor utilização de recursos e resultados potencialmente melhores para os pacientes, especialmente porque as unidades de alta dependência estão associadas a um maior risco de delirium, mortalidade, pós- transtorno de estresse traumático e maiores encargos financeiros (CAMBRIEL *et al.*, 2023). É válido ressaltar também resultados relevantes para a perspectiva dos hospitais (redução dos custos hospitalares como resultado da redução de complicações) e dos pacientes (recuperação descomplicada levando a mais tempo em lar).

A adesão do paciente é outro fator crítico na eficácia da pré-habilitação, o que poderia explicar os resultados atuais. Isto é ainda realçado por descobertas recentes que mostram resultados negativos da pré-reabilitação domiciliária para pacientes frágeis submetidos a cirurgia oncológica (CAMBRIEL *et al.*, 2023).

No domínio da capacidade psicológica foram identificadas barreiras e facilitadores à participação na pré-habilitação. O conhecimento dos benefícios da pré-habilitação foi um facilitador. Por outro lado, a falta de conhecimento do conceito e dos benefícios da pré-reabilitação e a percepção dos pacientes de que é importante conservar energia para a recuperação após a cirurgia foram barreiras à participação na pré-reabilitação (VAN DER VELDE *et al.*, 2023).

Sentir-se fisicamente incapaz foi identificado como uma importante barreira à participação na pré-habilitação, no domínio da capacidade física. Experimentar sintomas físicos como fadiga, náusea ou dor, em alguns casos

diretamente relacionados ao tratamento (do câncer), contribui muito para a sensação de incapacidade física (VAN DER VELDE *et al.*, 2023).

É possível, no entanto, que as intervenções perioperatórias em pacientes cirúrgicos frágeis tenham efeitos menores nos resultados tradicionais e efeitos maiores nos resultados centrados no paciente, como declínio funcional, qualidade de vida e disposição para alta (KWOK *et al.*, 2024). No entanto, como é bem compreendido que pacientes cirúrgicos frágeis são clinicamente diferentes de pacientes cirúrgicos não frágeis e as diretrizes da prática clínica enfatizam a importância do uso de ferramentas validadas para diagnosticar fragilidade em pacientes cirúrgicos, incluir apenas estudos que utilizaram uma medida de fragilidade validada garantiu que a evidência aqui apresentada é clinicamente relevante (KWOK *et al.*, 2024). A disponibilidade de tempo, finanças, bom tempo e recursos foram identificados como facilitadores da participação na pré-habilitação, quando disponíveis, e como uma barreira quando faltam. Os pacientes relataram ter dificuldade em adaptar a pré-habilitação ao trabalho, às consultas médicas e às tarefas práticas, como cuidar da casa. Este foi especialmente o caso da pré-habilitação baseada em instalações. A pré-habilitação domiciliar foi relatada como uma solução mais prática, pois os pacientes poderiam ajustá-la ao trabalho e outras atividades. A pré-habilitação domiciliar também ajudou a superar as barreiras de transporte e estacionamento, que eram frequentemente relatadas pelos pacientes no caso de pré-habilitação baseada em instalações (VAN DER VELDE *et al.*, 2023).

No domínio das oportunidades sociais, o apoio social e de pares foi amplamente relatado como facilitador da participação na pré-habilitação, enquanto a falta de apoio social foi relatada como uma barreira. O incentivo e o apoio

de familiares e amigos foram importantes fatores motivacionais. Além disso, a interação com outros pacientes ao frequentar um programa de pré-habilitação foi mencionada como facilitadora para participar da pré-habilitação. O apoio e incentivo dos profissionais de saúde, o envolvimento na colaboração com os profissionais de saúde, a supervisão e o contacto regular foram todos identificados como facilitadores da participação na pré-habilitação (VAN DER VELDE *et al.*, 2023).

O bem-estar emocional dos pacientes foi identificado como um fator importante no domínio da motivação automática (VAN DER VELDE *et al.*, 2023). Crenças negativas sobre capacidades e atitudes negativas em relação à pré-habilitação e ao exercício em geral foram relatadas como barreiras importantes à participação na pré-habilitação. A falta de autoconfiança e força de vontade foram identificadas como barreiras à participação (VAN DER VELDE *et al.*, 2023).

As barreiras e facilitadores identificados foram multidimensionais e sugerem que a participação na pré-habilitação é afetada pela capacidade, oportunidade e motivação dos pacientes, refletindo a necessidade de uma abordagem personalizada em relação à pré-habilitação (VAN DER VELDE *et al.*, 2023). Diante de tais perspectivas, a fragilidade pré-operatória está associada ao aumento do risco de resultados adversos (KWOK *et al.*, 2024).

A adesão poderia ser melhorada através da integração de entrevistas motivacionais em programas de pré-habilitação, melhorando a sua acessibilidade (realização de programas através de *telecoaching* e adaptação em tempo real às dificuldades dos pacientes em mudar o seu estilo de vida), ou através da utilização de dispositivos portáteis conectados para monitorizar e alertar pacientes a cumprir melhor o seu pro-

grama de pré-habilitação (CAMBRIEL *et al.*, 2023).

Além disso, não há consenso sobre a abordagem ideal para fornecer pré-habilitação. Programas presenciais supervisionados ministrados por profissionais de saúde são considerados o padrão ouro. Mas, como mostra a revisão, há também evidências de que os pacientes enfrentam barreiras para frequentar estes programas de pré-habilitação. E embora alguns pacientes prefiram programas domiciliários com ou sem apoio de eSaúde, outros expressam a necessidade de apoio dos pares e envolvimento dos profissionais de saúde, destacando a necessidade de uma pré-habilitação personalizada (VAN DER VELDE *et al.*, 2023).

Considerando os numerosos desafios associados à pré-reabilitação, tais como a identificação precisa dos pacientes em risco de complicações pós-operatórias e a determinação de quem beneficiaria da pré-reabilitação, bem como a garantia de adesão suficiente (que muitas vezes requer uma coordenação eficaz entre profissionais de saúde, pacientes e prestadores de cuidados) para garantir o programa é seguido corretamente e produz resultados oportunos e eficazes em um ambiente apropriado, pode valer a pena considerar que um programa unimodal

bem implementado poderia ser suficiente (CAMBRIEL *et al.*, 2023).

Foram relatadas reduções nas complicações pós-operatórias, mortalidade, tempo de internação e deterioração funcional, mas questões metodológicas e a heterogeneidade substancial das intervenções impedem a obtenção de conclusões claras sobre o modelo ideal de atendimento (KWOK *et al.*, 2024).

CONCLUSÃO

A partir das informações levantadas por este estudo foi possível identificar o grande benefício trazido pelo cuidado perioperatório tanto para o paciente quanto para o hospital. Apesar de existirem alguns fatores impeditores da maior adesão a esse cuidado, pôde-se verificar um resultado positivo para aqueles que seguiram de modo contundente a conduta do suporte perioperatório, independente do modelo adotado. Por meio disso, é clara a necessidade de aprofundamento sobre os melhores métodos de suporte no período envolvendo todas as etapas operatórias, a fim de estabelecer um modelo favorável e semelhante ao sistema de saúde como um todo, e a disseminação da informação associada às suas vantagens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMBRIEL, A. *et al.* Impact of preoperative uni- or multimodal prehabilitation on postoperative morbidity: meta-analysis. *BJS Open*, v. 7, n. 6, p. zrad129, 2023. doi: 10.1093/bjsopen/zrad129.

KWOK, V.K. *et al.* Multicomponent perioperative interventions to improve outcomes for frail patients: a systematic review. *BMC Geriatrics*, v. 24, n. 1, p. 376, 2024. doi: 10.1186/s12877-024-04985-4.

MENDES, K.D.S. *et al.* Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enfermagem*, v. 17, n. 4, p. 758, 2008.

O'BRIEN, W.J. Associação de infecção pós-operatória com risco de infecção e mortalidade em longo prazo. *JAMA Surgery*, v. 155, n. 1, p. 61, 2020. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.4539>.

PEARSE, R.M. *et al.* Mortalidade após cirurgia na Europa: um estudo de coorte de 7 dias. *Lancet*, v. 380, n. 9847, p. 1059, 2012. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61148-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61148-9).

VAN DER VELDE, M. *et al.* What moves patients to participate in prehabilitation before major surgery? A mixed methods systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 20, n. 1, p. 75, 2023. doi: 10.1186/s12966-023-01474-6.

TEVIS, S.E. & KENNEDY, G.D. Complicações pós-operatórias e implicações nos resultados centrados no paciente. *Journal of Surgical Research*, v. 181, n.1, p. 106, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2013.01.032>

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 22

INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA E VENTILAÇÃO MECÂNICA

LANNA MARÇAL MACHADO HOMEM¹

JOÃO PEDRO RIBEIRO LOPES¹

MARIA EDUARDA LEITE MEIOLINI SIQUEIRA¹

JOÃO LUCAS DE MORAES FERREIRA¹

1. Discentes – Medicina na Universidade do Vale do Sapucaí - UNIVAS

Palavras Chave: Respiratory Failure; Mechanical Ventilation; Intensive Care Units

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.22


EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

A insuficiência respiratória é uma condição patológica à qual procede a algumas doenças difusas que acometem o parênquima pulmonar podendo resultar em diminuição da qualidade de vida do paciente. Ademais, é uma condição que necessita de atendimento médico devido à complexidade do diagnóstico bem como o tratamento.

Em relação ao quadro etiológico o paciente pode apresentar relação dessa condição atual com as doenças infecciosas. Apesar disso, não se deve abandonar a hipótese de que as doenças não infecciosas podem manifestar os mesmos sintomas que os pacientes podem apresentar.

Já a ventilação mecânica é uma ferramenta que auxiliará o paciente durante o tratamento por exemplo de uma insuficiência respiratória. Ele agirá normalmente no que diz respeito a proporcionar hematose adequada, corrigir a hipoxemia e acidose respiratória advinda da hipercapnia. Além do mais, atuará na diminuição do esforço respiratório por parte do paciente resultando consequentemente na prevenção de fadiga dos músculos respiratórios (CARVALHO *et al.*, 2007).

Diante disso, o artigo tem o objetivo de explorar os aspectos técnico-científicos da insuficiência respiratória é ventilação mecânica objetivando analisar suas aplicações no cenário clínico e visando a melhora do quadro clínico de pacientes debilitados por complicações respiratórias. Isso se dará a partir de uma abordagem holística do paciente desde o processo do diagnóstico até o tratamento.

INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA AGUDA

Definição

A Insuficiência Respiratória Aguda (IRpA) compreende a impossibilidade do sistema res-

piratório em manter a troca gasosa em níveis adequados desenvolvida agudamente, levando ao desequilíbrio dos valores normais da Pressão arterial de oxigênio (PaO_2) e/ou da Pressão arterial de gás carbônico (PaCO_2). Numericamente, a IRpA é definida por:

- $\text{PaO}_2 < 55\text{-}60\text{mmHg}$, com o paciente respirando em ar ambiente ($\text{FIO}_2 = 21\%$).

Associada ou não a:

- $\text{PaCO}_2 > 50\text{mmHg}$.

Caso o paciente já esteja recebendo suplementação de O_2 , a definição gasométrica da IRpA passa a ser dada pela relação $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$, devendo ela estar $< 300\text{mmHg}$ (PINHEIRO *et al.*, 2015).

Fisiopatologia da IRpA

A IRpA decorre dos mecanismos de: hipoventilação, distúrbios de difusão, distúrbios na relação ventilação/perfusão e inalação de gás com baixa concentração de O_2 .

A hipoventilação leva a IRpA devido a uma quantidade inadequada de incursões respiratórias, o que gera níveis cada vez mais baixos de O_2 e mais altos de CO_2 . Consequentemente, o paciente evoluirá com hipoxemia e hipercapnia.

Os distúrbios da difusão caracterizam-se pela diminuição da superfície de troca gasosa ou pelo espessamento da membrana alvéolo-capilar. Geralmente, não são comuns como causa isolada de IRpA, apresentando maior importância durante o período de esforço. Ademais, o CO_2 é mais bem difundido pela membrana que o O_2 , gerando um distúrbio caracterizado por hipoxemia sem hipercapnia.

Os distúrbios na relação ventilação/perfusão (V/Q) representam a causa mais comum de IRpA. Na baixa relação V/Q , a perfusão pulmonar é preservada, sendo que o sangue venoso circula por regiões mal ou não ventiladas e, portanto, com baixos níveis de O_2 , o que leva a uma oxigenação inadequada. Quando grande fração

de sangue circula por essas regiões, o resultado será uma hipoxemia. São denominadas de shunt as situações em que a perfusão está presente em áreas não ventiladas ($V/Q=0$) e efeito shunt em áreas de baixa ventilação (V/Q baixa). A hipercapnia ocorrerá apenas em situações mais graves, já que a hiperventilação compensatória e a maior difusão de CO_2 são suficientes para manter menores níveis de CO_2 inicialmente. Outro mecanismo compensatório é a vasoconstrição hipóxica, gerando vasoconstrição em regiões má perfundidas a fim de aumentar a perfusão em regiões bem ventiladas. Esse mecanismo se torna prejudicial em casos com grandes extensões de áreas má perfundidas, já que ocorre uma vasoconstrição intensa, levando a hipertensão pulmonar, prejudicando a fração de ejeção do ventrículo esquerdo.

O outro extremo da relação V/Q ocorre em áreas que são ventiladas adequadamente, porém são pouco ou não perfundidas. Esse mecanismo se assemelha a hipoventilação, já que a ventilação está sendo direcionada para regiões onde não ocorrem trocas.

Para finalizar, a IRpA também pode ocorrer em situações com baixas concentrações de O_2 , como inalação por gases tóxicos.

Classificação

A IRpA pode ser classificada em pulmonar, hipoxêmica ou tipo I e extrapulmonar, hipercápica ou tipo II (PÁDUA *et al.*, 2003).

Na IR tipo I, ocorre a hipoxemia com ventilação preservada, causando queda de PaO_2 com $PaCO_2$ normais ou preservados. Compreende doenças que afetam, primariamente, vasos, alvéolos e interstício pulmonar, com causas do tipo: SARA, Pneumonias, Atelectasias, Edema, Pulmonar, Embolia Pulmonar, início de afogamento, DPOC em exacerbação, Asma grave, Pneumotórax.

Já na IR tipo II, ocorre hipercapnia por falência ventilatória e comumente hipoxemias em pacientes respirando ar ambiente. Pode estar presente em pacientes com pulmões normais como, por exemplo, na presença de depressão do SNC e nas doenças neuromusculares. Geralmente é associada a IR tipo I, uma vez que o trabalho respiratório compensativo promovido na IR pulmonar fadiga os músculos associados a respiração. As causas da IR tipo II são as mais variadas, compreendendo alterações do SNC, alterações neuromusculares, disfunção da parede torácica e pleura e obstrução das vias aéreas superiores.

A diferenciação da IR tipo I e tipo II é baseada no cálculo do gradiente alveoloarterial de oxigênio. Hipoxemia com gradiente aumentado indica defeito nas trocas alveolocapilares, sugerindo IR tipo I. Já a hipoxemia com gradiente normal é compatível com hipoventilação alveolar, apontando para IR tipo II (PÁDUA *et al.*, 2003).

Quadro clínico

Tendo em vista as diversas etiologias da doença, os sintomas apresentados são variados, no entanto, há alguns fatores predominantes.

Pacientes com IR, geralmente, queixam-se de dispneia e apresentam elevadas frequência cardíaca e respiratória. A presença de cianose é comum quando as concentrações sanguíneas da hemoglobina reduzida excederem 5 g/dl. Com o avanço da hipoxemia, os sintomas vão se tornando cada vez mais sistêmicos, afetando principalmente o SNC, levando a alterações psíquicas e motoras, em casos leves, e até mesmo coma e morte, em casos mais graves.

Em relação as manifestações cardiovasculares, inicialmente ocorre o aumento da FC, do débito cardíaco e vasodilatação arterial difusa. Com a evolução do quadro, podem ocorrer depressão miocárdica, bradicardia, choque circu-

latório, arritmias e parada cardíaca (PÁDUA *et al.*, 2003).

Diagnóstico

O diagnóstico de IR se baseia num tripé composto pela história clínica do paciente, exame físico e exames complementares.

Na história do paciente deve-se pesquisar mais detalhadamente sintomas do aparelho respiratório e SNC. Além disso, deve-se pesquisar o uso de medicações com atuação no aparelho respiratório e SNC.

O exame físico do tórax deve ser detalhado, além de percussão e ausculta, ocorrência de cor-nagem, análise do padrão respiratório, presença de enfisema subcutâneo, tiragem, uso de músculos acessórios da respiração e presença de movimento paradoxal do abdômen. Os fatores mais graves, que necessitam serem observados para uma possível necessidade de ventilação mecânica, são fadiga diafragmática e risco de apneia eminente.

Apesar de serem fatores indicativos, o diagnóstico de IR só é confirmado pela análise dos gases sanguíneos. Analisando a oximetria de pulso, uma SaO₂ inferior a 90% é fortemente indicativa do diagnóstico, no entanto, há diversos fatores os quais influenciam a leitura, sendo obrigatório uma gasometria arterial.

Na gasometria arterial, temos de modo geral uma troca gasosa inadequada quando a PaO₂ é menor que 60mmHg, ou, ainda, quando a PaCO₂ ultrapassa 45mmHg. No entanto, há algumas considerações perante a essa análise:

- Os valores são válidos para pacientes respirando a nível do mar e ar ambiente.
- Valores confiáveis de gases arteriais só são obtidos com gasometrias colhidas, pelo menos, vinte minutos após a mudança da FiO₂, administração de medicações inalatórias ou procedimentos fisioterápicos.

- Os níveis de oxigenação devem ser interpretados em função da idade, sendo necessário o uso da fórmula:

$$PaO_2 = 96,2 - (0,4 \times \text{idade em anos})$$

- O parâmetro gasométrico que melhor se correlaciona com a ventilação alveolar é a PaCO₂.

- Pacientes portadores de pneumopatias crônicas, tais como DPOC, podem apresentar níveis de hipoxemia e hipercapnia em condições normais. Nesses casos deve-se fazer uma comparação da gasometria no momento da descompensação com momentos de estabilidade clínica.

- Pacientes com quadros de crises asmáticas graves podem mostrar elevações transitórias dos níveis da PaCO₂.

Em casos de IR, é obrigatória a realização de radiografias de tórax em projeções pósterio-anterior e perfil, visando detectar a presença de alterações pulmonares (PÁDUA *et al.*, 2003).

Tratamento

Por se tratar de uma doença com múltiplas causas desencadeantes, o tratamento deve ser específico para cada caso. No entanto, deve-se basear nos seguintes fatores: Manutenção das vias aéreas, Oxigenoterapia, Suporte ventilatório (PINHEIRO *et al.*, 2015).

VENTILAÇÃO MECÂNICA

Definição

Em pacientes internados em UTIs e emergências, em alguns casos é necessário utilizar formas de obter uma ventilação externa, quando o próprio paciente não é possível de se realizar de maneira fisiológica. Nesses casos é frequente a utilização de ventiladores mecânicos. A ventilação mecânica (VM) como o próprio nome diz, ajuda ao paciente na ventilação espon-

tânea. Esse equipamento é utilizado para casos de insuficiência respiratória, hipoxemia entre outros. A VM tem a possibilidade de ser de dois tipos, a não invasiva (VNI), como uso de máscaras faciais, nasais ou apenas orais, ou invasiva (VMI) que utiliza tubo endotraqueal ou pelo método de traqueostomia.

O objetivo da ventilação mecânica é exatamente melhorar as trocas gasosas, diminuir o desgaste energético respiratório, aumentar a oxigenação e melhorar a ventilação pulmonar.

Para entender a ventilação mecânica é necessário primeiramente entender como funciona a parte fisiológica da respiração. O ar na atmosfera funciona com a movimentação dos próprios em regiões de altas e baixas pressões, a mesma coisa acontece nos pulmões saudáveis, a inspiração acontece quando há pressão dos alvéolos diminui em relação a pressão atmosférica, conhecida como pressão negativa.

A VM é utilizada para fazer o trabalho de repor a oxigenação diretamente nos pulmões dos pacientes por meio de um dispositivo chamado ventilador mecânico, ajustando a frequência respiratória, o volume do ar a cada respiração e a quantidade de oxigênio necessária para a sobrevivência do paciente (CARVALHO *et al.*, 2007).

Classificação

Atualmente, classifica-se o suporte ventilatório em dois grandes grupos: VNI e VMI.

Ventilação mecânica não invasiva (VNI)

A VNI é uma técnica de suporte respiratório que oferece assistência ventilatória sem a necessidade de intubação traqueal, ou seja, sem a inserção de um tubo na traqueia do paciente. Em vez disso, utiliza-se uma interface não invasiva, como uma máscara facial ou nasal, para fornecer o fluxo de ar diretamente para as vias respiratórias do paciente.

A VNI ajuda a melhorar a oxigenação do sangue, reduzir o esforço respiratório e aliviar a sensação de falta de ar (dispneia). Ela funciona fornecendo pressão positiva contínua nas vias aéreas durante a inspiração e/ou expiração, ajudando os pulmões a expandirem-se e facilitando a entrada e saída do ar.

Assim como a ventilação invasiva, a ventilação não invasiva é capaz de reduzir o esforço respiratório e a frequência respiratória, aumentar o volume corrente, aprimorar a troca gasosa, aliviar a dispneia, favorecer o repouso dos músculos respiratórios e oferecer conforto ao paciente. Suas aplicações são amplamente reconhecidas em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, edema pulmonar cardiogênico e em indivíduos imunossuprimidos. Além disso, a escolha criteriosa da interface e do modo ventilatório, aliada ao monitoramento disponível na unidade de terapia intensiva, maximiza o conforto e a relação paciente-ventilador, resultando em melhores desfechos clínicos.

A máscara oro nasal é geralmente a forma preferida e mais frequentemente usada na insuficiência respiratória aguda em UTIs. Disponíveis em uma variedade de tamanhos, podem ser empregadas em circuitos de ramificação única, em conjunto com uma válvula expiratória, ou em circuitos de ramificação dupla em ventiladores mecânicos. Quando o paciente não se adapta à máscara oro nasal, a máscara facial total é indicada. Ela cobre toda a face do paciente, incluindo os olhos, obtendo um grande espaço por dentro para o paciente sentir o mínimo desconforto possível.

A máscara nasal cobre apenas o nariz ou as narinas, sendo a mais utilizada para manter a calma do paciente em casos de claustrofobia, mas seu uso não é recomendado na insuficiência respiratória aguda por causa de sua baixa capacidade de melhorar a oxigenação em situa-

ções agudas. O que causa vazamento não intencional de ar pela boca.

O capacete, que cobre toda a cabeça, é conectado ao ventilador por meio de dois ramos, inspiratório e expiratório, e pode ser associado a uma válvula de pressão positiva final expiratória (PEEP).

O uso da VNI em pacientes com insuficiência respiratória tem sido extensivamente estudado nas últimas duas décadas como uma alternativa para evitar a intubação em pacientes críticos. Sua aplicação considera a condição clínica e as características individuais do paciente, sendo recomendada em casos de doença pulmonar obstrutiva crônica, edema pulmonar cardiogênico e em pacientes imunossuprimidos.

Ventilação mecânica invasiva (VMI)

A VMI (VMI) é recomendada para casos de insuficiência respiratória grave, caracterizados por uma frequência respiratória acima de 35 respirações por minuto (rpm) e o uso da musculatura acessória. Situações que demandam a intubação endotraqueal e o uso da ventilação mecânica incluem diminuição do nível de consciência (Glasgow <8), desconforto respiratório associado a instabilidade hemodinâmica, obstrução das vias aéreas, risco aumentado de aspiração, ressuscitação cardiopulmonar prolongada, fadiga da musculatura respiratória, entre outros.

É crucial identificar a causa encoberta da insuficiência respiratória, pois os parâmetros ventilatórios são ajustados de acordo com essa causa. Exames complementares, como hemograma, eletrólitos, radiografia de tórax, ECG e gasometria arterial, são essenciais para avaliar o paciente em ventilação mecânica. A monitorização da pressão arterial, medições frequentes de pulso e monitoramento cardíaco, são fundamentais para acompanhar o estado do paciente.

No entanto, é importante reconhecer que a VMI, embora essencial para a sobrevivência do paciente, pode acarretar várias complicações. Entre estas estão lesões traqueais, como erosões ou úlceras, decorrentes da presença do tubo endotraqueal; pneumotórax, resultante da perfuração dos pulmões durante a intubação; e infecções respiratórias, como pneumonia nosocomial, devido à presença do tubo e à ventilação artificial.

Além disso, pressões excessivas durante a ventilação podem ocorrer barotrauma, causando danos aos pulmões, como ruptura alveolar. A hipotensão também pode ocorrer por causa da interferência da pressão positiva no retorno venoso ao coração. Complicações neurológicas, como lesões do nervo laríngeo recorrente, podem surgir por causa do posicionamento inadequado do tubo ou manipulação durante a intubação.

Além disso, pacientes submetidos à VMI podem enfrentar desconforto, ansiedade e trauma psicológico devido à perda de controle sobre a respiração.

Por isso é necessário monitorar de perto os pacientes em VMI e adotar medidas preventivas são essenciais para mitigar essas complicações, garantindo um cuidado seguro e eficaz.

A ventilação mecânica é crucial para salvar vidas, mas pode causar lesões pulmonares adicionais ao aplicar forças mecânicas excessivas no tecido pulmonar, um fenômeno conhecido como lesão pulmonar induzida por ventilador (VILI). O conceito de potência mecânica (PM) busca unificar os diferentes parâmetros ventilatórios que podem causar VILI, medindo a transferência de energia para os pulmões ao longo do tempo. Embora haja evidências crescentes de que altos valores de PM podem estar associados ao desenvolvimento de VILI em estudos experimentais, a relação entre PM e desfechos clínicos ainda é controversa. Esta revisão aborda os

determinantes da VILI, o conceito e cálculo da PM, e discute estudos experimentais e clínicos relacionados à PM. Devido a várias limitações, a aplicação clínica da PM é atualmente questionável. São necessários mais estudos clínicos para entender melhor a relação entre PM, VILI e seus impactos nos resultados clínicos.

CONCLUSÃO

Em conclusão, a Insuficiência Respiratória Aguda (IRpA) representa uma das grandes emergências em saúde, sendo obrigação médica

ter o conhecimento necessário para reconhecê-la e abordá-la. Ademais, é de extrema importância seu diagnóstico etiológico, visando um melhor manejo do paciente e conduta a ser definida. Atualmente, a Ventilação Mecânica (VM) representa um dos principais meios de suporte do paciente frente a uma IRpA grave, podendo ela ser não invasiva ou invasiva. Apesar das possíveis complicações relacionadas à VM, essa continua sendo um grande aliado na prática médica e um instrumento necessário para pacientes em estágios críticos. Portanto, a VM possibilita ao médico salvar vidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, C.R.R. *et al.* Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. *Jornal Brasileiro De Pneumologia*, v. 33, p. 54, 2007 <https://doi.org/10.1590/S1806-37132007000800002>.

PÁDUA, A.I. *et al.* Insuficiência respiratória. *Medicina (Ribeirão Preto)*, Ribeirão Preto, Brasil, v. 36, n. 2/4, p. 205, 2003. DOI: 10.11606.

PINHEIRO, B.V. *et al.* Entendendo melhor a insuficiência respiratória aguda. *Revista Pulmão RJ*, v. 24, n. 3, p. 3, 2015.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 23

SEPSE

GUSTAVO BARTOLOMEU CORADINI IMPALÉA¹
DIONNATA MARTINS PEDROSA¹
ANA ELISA GARCIA¹
ISADORA FAGIANI¹

1. Discentes – Medicina na Universidade do Vale do Sapucaí - UNIVAS

Palavras Chave: Sepsis; Choque Séptico; UTI.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.23


EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

O conceito de sepse engloba as situações em que ocorre uma resposta inflamatória sistêmica (SIRS, do inglês *systemic inflammatory response syndrome*) desencadeada por uma infecção suspeita ou confirmada (SIQUEIRA-BATISTA *et al.*, 2009b). Do ponto de vista clínico, a apresentação da sepse está relacionada às diversas maneiras pelas quais o corpo humano interage com microrganismos (SIQUEIRA-BATISTA *et al.*, 2009b) distinguindo-se, assim, condições

como infecção, SIRS, sepse, sepse grave, choque séptico e disfunção de múltiplos órgãos e sistemas (PEREZ, 2009). Essas definições conceituais foram propostas em 1991, durante uma conferência de consenso entre o *American College of Chest Physicians* (ACCP) e a *Society of Critical Care Medicine* (SCCM), realizada em Chicago (EUA). Dez anos depois, durante uma nova conferência, esses conceitos foram revisados, conforme indicado na **Figura 23.1**.

Figura 23.1 Conceitos fundamentais ao entendimento da sepse

Termo	Conceito
Colonização	Refere-se à presença de microrganismos em um determinado local, sem que esteja ocorrendo dano ao hospedeiro.
Infecção	Presença de um determinado agente que esteja causando dano ao hospedeiro (está presente resposta inflamatória ao microrganismo).
Bacteremia	Ocorrência de bactérias viáveis no sangue, podendo ser transitória; por extensão, é possível caracterizar-se viremia, fungemia e parasitemia.
Síndrome de resposta inflamatória sistêmica (SIRS)	Caracterizada por ser uma resposta inespecífica do organismo a uma variedade de situações que geram inflamação - infecção, queimaduras, pancreatite aguda, trauma, e outras. Para sua detecção, são necessárias duas das seguintes condições: Temperatura > 38,0 °C ou < 36,0 °C Frequência cardíaca > 90 bpm Frequência respiratória > 20 irpm ou PaCO ₂ < 32 mmHg Leucócitos > 12.000/mm ³ ou < 4.000/mm ³ ou > 10% de bastões
Sepse	SIRS desencadeada por infecção bacteriana, viral, fúngica ou parasitária.
Hipotensão	Pressão arterial sistólica < 90mmHg ou uma redução de 40mmHg da pressão "basal".
Sepse grave	Aquela associada com disfunção orgânica, hipoperfusão tissular (caracterizada, entre outros aspectos, por oligúria, distúrbio mental agudo e/ou acidose láctica) ou hipotensão arterial.
Choque séptico	Hipotensão (não atribuível a outra causa) com hipoperfusão tecidual ocasionada por sepse. Pode ser <i>precoce</i> , quando dura menos de uma hora (em resposta à infusão de solução cristalóide, 0,5-1 litro), ou <i>tardio</i> , com duração maior que uma hora e/ou necessidade de uso de aminas vasoativas.
Disfunção de múltiplos órgãos e sistemas (DMOS)	Alterações da função de órgãos de um enfermo grave, de modo que a homeostase não pode ser mantida sem intervenção terapêutica. É <i>primária</i> se consequente à própria injúria (p. ex., insuficiência respiratória secundária à pneumonia comunitária grave) e <i>secundária</i> , se oriunda não da injúria, mas da resposta orgânica do hospedeiro à condição mórbida (p. ex., síndrome do desconforto respiratório agudo em enfermo com pancreatite aguda necrótica).

Fonte: SIQUEIRA-BATISTA *et al.*, 2009b.

A sepse representa uma questão significativa em termos de saúde pública. Por exemplo, um estudo realizado por Angus *et al.* (2001) analisou 192.980 casos de sepse grave em uma amostra de mais de 6,5 milhões de pacientes hospitalizados em 847 hospitais em sete estados dos EUA. Eles investigaram a frequência, custos e resultados dessa condição. A ocorrência de sepse grave foi registrada em três casos por mil

habitantes (751.000 casos por ano nos EUA), superando até mesmo a incidência da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) e dos principais tipos de câncer. Isso resultou em 215.000 mortes por ano (28,6% dos casos).

Os dados na União Europeia mostram uma situação semelhante, com estimativas de 150.000 mortes por ano devido à sepse (BRUN-BUISSON *et al.*, 1995).

No Brasil, estudos epidemiológicos como o BASES (Estudo Epidemiológico da Sepse Brasileira) revelaram uma incidência de sepse de 57,9 por 1000 pacientes-dia. A taxa de mortalidade para pacientes com SIRS (independentemente da causa), sepse, sepse grave e choque séptico foi de 24,2%, 33,9%, 46,9% e 52,2%, respectivamente (SILVA *et al.*, 2004). Outros estudos como o SEPSE Brasil (SALES JÚNIOR *et al.*, 2006) e o COSTS (SOGAYAR *et al.*, 2008) apresentaram resultados semelhantes.

Preocupantemente, o estudo multicêntrico PROGRESS (BEALE *et al.*, 2009) mostrou que as taxas de mortalidade nas UTIs brasileiras foram mais altas (56%) do que em outros países em desenvolvimento (45%) e países desenvolvidos (30%), apesar de não haver diferenças significativas nas características dos pacientes entre os grupos. A terminologia padronizada tem sido útil na pesquisa científica e na detecção precoce da sepse à beira do leito. Isso, juntamente com um tratamento adequado, tem sido fundamental para melhorar os desfechos dos pacientes com sepse.

Certamente, diversos fatores podem comprometer a resposta imunológica do organismo e aumentar a suscetibilidade a infecções. Isso inclui o envelhecimento da população, procedimentos invasivos, pacientes imunossuprimidos (como aqueles com HIV), uso de medicamentos imunossupressores e citotóxicos, desnutrição, abuso de álcool, diabetes mellitus, transplantes, infecções adquiridas em ambientes hospitalares e na comunidade, bem como o aumento das infecções causadas por micro-organismos resistentes a antibióticos (MARTIN *et al.*, 2003). Estudos epidemiológicos têm destacado o sexo e comorbidades como fatores associados a uma maior incidência e mortalidade em pacientes com sepse (PITTET & HARBATH, 1998).

Os micro-organismos mais associados à sepse são os bacilos gram-negativos (como *Es-*

cherichia coli, *Klebsiella spp.* e *Pseudomonas aeruginosa*) e cocos gram-positivos (especialmente *Staphylococci*) (VICENT *et al.*, 2006). Um estudo retrospectivo conduzido na UTI de um hospital brasileiro encontrou resultados similares, identificando também cepas multirresistentes (BARROS *et al.*, 2016). Além disso, os principais elementos de risco para o desenvolvimento de sepse na UTI incluem a presença de uma ou mais comorbidades, como câncer ou diabetes mellitus, idade acima de 69 anos, prolongada permanência hospitalar e realização de procedimentos invasivos (NOVOSAD *et al.*, 2016).

O diagnóstico precoce da sepse continua sendo um desafio significativo, já que os primeiros sinais clínicos podem passar despercebidos ou serem confundidos com os de outros distúrbios não infecciosos. Além disso, os marcadores laboratoriais indiretos comumente usados para confirmar o diagnóstico de sepse têm baixa sensibilidade e especificidade quando usados isoladamente (CARVALHO & TROTTA, 2003).

De acordo com o Instituto Latino-Americano de Sepse (ILAS), os novos conceitos restringem os critérios para definir a presença de disfunção orgânica, o que tende a selecionar casos mais graves. É evidente que têm sido feitos esforços nos últimos anos para melhorar a identificação da sepse. Com isso, o objetivo deste estudo é trazer uma abordagem ampla sobre a sepse e apresentar conceitos que auxiliem os profissionais da saúde na identificação e diagnóstico da sepse, como os aspectos clínicos, microbiológicos e epidemiológicos.

MÉTODO

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica rigorosa e sistematizada a fim de analisar e sintetizar os principais elementos da Sepse

com foco no perfil clínico apresentado, choque séptico, internação em UTI, mortalidade e vias de prevenção. A pesquisa inicial baseia-se em fontes de dados confiáveis conduzida em bases de dados científicas de prestígio, como PubMed, Scopus e *Web of Science* e Ministério da Saúde do Brasil. A busca fez-se através de palavras-chave concernentes como: perfil clínico, choque séptico, sepse e UTI.

Dos 29 artigos inicialmente encontrado e analisados, 13 foram selecionados para esta revisão, o intuito da seleção visou oferecer um panorama completo e atualizado sobre o tema proposto. Os critérios de inclusão foram artigos científicos entre 2005 e 2024, nas linguagens em português e inglês. Os estudos incluídos foram artigos científicos publicados entre 1999 e 2023, em português e inglês e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa estudos do tipo revisão, meta-análise e estudos observacionais, disponibilizados na íntegra, e por fim publicações que fornecem dados empíricos e análises aprofundadas. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados apenas na forma de resumo, texto incompleto e inacessíveis, metodologias não evidentes, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos critérios de inclusão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O capítulo revisado aborda a sepse, uma condição grave desencadeada por uma resposta inflamatória sistêmica descontrolada à infecção. A revisão destaca a importância da sepse como problema de saúde pública, apresentando dados alarmantes sobre sua incidência, mortalidade e custos. O capítulo apresenta as definições consensuais de sepse, sepse grave, choque séptico e disfunção de órgãos e sistemas, estabelecidas em conferências internacionais. A pa-

dronização da terminologia facilita a pesquisa e o diagnóstico precoce.

Os dados epidemiológicos de diversos países, incluindo Brasil, demonstram a magnitude da sepse. A incidência e mortalidade são elevadas, com taxas ainda maiores em UTIs brasileiras quando comparadas a outros países. Fatores como envelhecimento da população, comorbidades e resistência antimicrobiana contribuem para esse cenário preocupante.

Segundo Vicent *et al.* (2006) bacilos gram-negativos (como *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.* e *Pseudomonas aeruginosa*) e cocos gram-positivos (especialmente *Staphylococci*) são os microrganismos mais frequentemente associados à sepse. A revisão também destaca os principais fatores de risco para o desenvolvimento da sepse, como comorbidades, idade avançada, procedimentos invasivos e imunossupressão.

O diagnóstico precoce da sepse é crucial para o sucesso do tratamento. No entanto, os sinais clínicos podem ser inespecíficos e os marcadores laboratoriais tradicionais apresentam baixa sensibilidade e especificidade. Novos métodos diagnósticos estão em desenvolvimento para melhorar a precisão e a rapidez da identificação da sepse.

Nesse sentido a sepse é um problema de saúde pública complexo e desafiador, com alta morbidade e mortalidade. A revisão apresenta uma visão abrangente da sepse, incluindo conceitos, epidemiologia, agentes etiológicos, fatores de risco e desafios no diagnóstico. Compreender a sepse em sua magnitude e nuances é fundamental para aprimorar o manejo dessa condição e reduzir seu impacto na saúde pública.

CONCLUSÃO

Ao abordar o assunto sepse, estado clínico extremamente comum nas unidades de terapia

intensiva, respalda o grau de importância nos seus cuidados específicos devido a sepse representar um espectro de enfermidades com risco de mortalidade causada por uma resposta desregulada a infecções. Logo, apesar da expressiva produção de conhecimento acerca da fisiopatologia e do tratamento, a sepse ainda permanece uma enfermidade de difícil manejo clínico, além da falta de reconhecimento e tratamento imediato nos hospitais, onde muitos deles não contam com um protocolo de sepse, gerando assim o diagnóstico ou tratamento tardio da infecção. Desse modo, identificar, o mais precoce possível, as principais características da sepse leva a uma intervenção terapêutica fundamental para a melhora do quadro e um manejo adequado. Assim, é possível um melhor prognóstico da sepse, contribuindo para a redução da morbidade e da mortalidade, visto sua vasta ocorrência de óbitos em decorrência do agravamento do estado clínico de pacientes que apresentam sepse.

Ademais, os estudos epidemiológicos têm apontado o sexo e comorbidades como fatores associados a uma maior incidência e mortali-

dade em pacientes sépticos, e entre os principais elementos de risco para o desenvolvimento de sepse na UTI estão a existência de uma ou mais comorbidades, como o envelhecimento da população, procedimentos invasivos, pacientes imunossuprimidos, uso de medicamentos imunossuppressores e citotóxicos, desnutrição, abuso de álcool, diabetes mellitus, transplantes, infecções adquiridas em ambientes hospitalares e na comunidade, bem como o aumento das infecções causadas por micro-organismos resistentes a antibióticos. Dessa forma, o diagnóstico precoce e uma monitorização adequada são essenciais para um melhor tratamento da patologia. Assim, nesse capítulo foi apresentado uma revisão bibliográfica que visa transmitir informações significativas para profissionais de saúde que tratam de pacientes sépticos para aprimorar o entendimento em relação a sepse e o tratamento dela, bem como as vias de prevenção, com o intuito de reduzir a incidência da sepse e consequentemente, dizimar a taxa de mortalidade dessa infecção generalizada de grande importância clínica e de saúde pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGUS, D.C. *et al.* Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Critical Care Medicine*, v. 29, n. 7, p. 1303, 2001.
- BARROS, L.L.S. *et al.* Risk factors associated to sepsis severity in patients in the Intensive Care Unit. *Cadernos Saúde Coletiva*, v. 24, n. 4, p. 388, 2016. <https://doi.org/10.1590/1414-462X201600040091>.
- BEALE, R. (Promoting Global Research Excellence in Severe Sepsis): a preliminary report of an internet-based sepsis registry. *Infection*, v. 37, n. 3, p. 222, 2009. <https://doi.org/10.1007/s15010-008-8203-z>.
- BRUN-BUISSON, C. *et al.* Incidence, risk factors, and outcome of severe sepsis and septic shock in adults. A multi-center prospective study in intensive care units. French ICU Group for Severe Sepsis. *JAMA*, v. 274, n. 12, p. 968, 1995.
- CARVALHO, P.R.A. & TROTTA, E.A. Avanços no diagnóstico e tratamento da sepse. *Jornal De Pediatria*, v. 79, supl. 2, p. S195, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0021-75572003000800009>.
- INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE SEPSE (ILAS). Roteiro de implementação de protocolo assistencial gerenciado de sepse. 5ª edição – revisada e atualizada. In: ILAS. ILAS. São Paulo, 2019. <https://www.ilas.org.br/assets/arquivos/ferramentas/roteiro-de-implementacao.pdf>
- MARTIN, G.S. *et al.* The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *The New England Journal of Medicine*, v. 348, n. 16, p. 1546, 2003. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa022139>.
- NOVOSAD, S.A. *et al.* Vital Signs: Epidemiology of Sepsis: Prevalence of Health Care Factors and Opportunities for Prevention. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, v. 65, n. 33, p. 864, 2016. doi: 10.15585/mmwr.mm6533e1.
- PEREZ, M.C.A. Epidemiologia, diagnóstico, marcadores de imunocompetência e prognóstico da sepse [tese] (Doutorado em Fisiopatologia Clínica e Experimental). Rio de Janeiro: Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2009.
- PITTET, D. & HARBATH, S.J. The intensive care unit infection. In: Bennet JV, Brachman PS. *Hospital infection*. 4. ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, p. 381, 1998.
- SALES JÚNIOR, J.A.L. *et al.* Sepsis Brasil: estudo epidemiológico da sepse em unidades de terapia intensiva brasileiras. *Revista Brasileira De Terapia Intensiva*, v. 18, n. 1, p. 9, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2006000100003>.
- SILVA, E. *et al.* Brazilian Sepsis Epidemiological Study. Brazilian Sepsis Epidemiological Study (BASES study). *Critical care (London, England)*, v. 8, n. 4, p. R251, 2004. <https://doi.org/10.1186/cc2892>.
- SIQUEIRA-BATISTA, R. *et al.* Sepsis. In: Rocha MOC, Pedrosa ERP. *Fundamentos em infectologia*. Rio de Janeiro: Rubio, p. 567, 2009b.
- SOGAYAR, A.M. *et al.* A multicentre, prospective study to evaluate costs of septic patients in Brazilian intensive care units. *Pharmacoeconomics*, v. 26, n. 5, p. 425, 2008. <https://doi.org/10.2165/00019053-200826050-00006>.
- VINCENT, J-L. *et al.* Sepsis in European intensive care units: results of the SOAP study. *Critical Care Medicine*, v. 34, n. 2, p. 344, 2006. <https://doi.org/10.1097/01.ccm.0000194725.48928.3a>.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 24

CHOQUE E MONITORAÇÃO HEMODINÂMICA

HENRIQUE BAGANHA DE GODOY¹
MARIA CLARA COSTA MONTEIRO SILVA¹
MATHEUS DE PAULA RAMOS BATISTA¹
VITOR REBELLO NASCIMENTO¹

1. Discentes – Medicina na Universidade do Vale do Sapucaí - UNIVAS

Palavras Chave: Choque; Hemodinâmica; Monitoramento

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.24

INTRODUÇÃO

O choque se caracteriza por uma redução substancial no débito cardíaco ou no volume sanguíneo circulante, resultando em comprometimento da perfusão tecidual e consequente hipóxia celular (ANTONELLI *et al.*, 2007). A identificação precisa da etiologia subjacente do choque, seja ela hipovolêmica, distributiva, cardiogênica ou obstrutiva, é de suma importância, uma vez que direciona estratégias terapêuticas distintas para o tratamento (BLUMLEIN & GRIFFITHS, 2022).

No contexto mundial, o choque e a monitorização hemodinâmica emergem como áreas de significativa importância nos cuidados intensivos, dada sua associação com condições clínicas graves (CECCONI *et al.*, 2014).

Em um país como o Brasil, caracterizado por uma extensa geografia e uma diversidade socioeconômica e demográfica marcante, os desafios no campo da saúde são multifacetados (GIATTI *et al.*, 2019). Embora o sistema de saúde brasileiro tenha alcançado avanços notáveis, enfrenta questões como a disparidade na distribuição de recursos e o acesso limitado em algumas regiões (ESPESCHIT *et al.*, 2021).

Nesse contexto, a identificação precoce e o manejo eficaz do choque são essenciais para mitigar a morbimortalidade associada a essa condição (MINOKADEH & PINSKY, 2016). A monitorização hemodinâmica assume, portanto, um papel crucial, possibilitando uma avaliação contínua e precisa do estado circulatório do paciente, capacitando os profissionais de saúde a adotar abordagens terapêuticas personalizadas e otimizar a gestão clínica (POLANCO & PINSKY, 2006). Apesar dos desafios inerentes, os avanços recentes na tecnologia médica e nas estratégias clínicas têm contribuído para aprimorar a capacidade de diagnóstico e tratamento do choque no contexto brasileiro, resultando em melhores desfechos para os pa-

cientes em situações críticas (KASHANI *et al.*, 2022).

O monitoramento hemodinâmico tornou-se um componente fundamental na prática da medicina intensiva (PINSKY *et al.*, 2022). As técnicas de monitoramento sofreram modificações significativas ao longo dos anos mais recentes, permitindo uma rápida identificação dos estados de choque, a determinação de sua etiologia e o monitoramento da resposta às terapias (SUESS & PINSKY, 2015). Grande parte dessas técnicas atualmente adotadas são minimamente invasivas ou não invasivas, proporcionando maior conforto ao paciente e reduzindo os riscos associados a procedimentos invasivos (TÉBOUL *et al.*, 2016).

A avaliação do status hemodinâmico do paciente geralmente envolve um exame físico específico e a verificação dos sinais vitais, tais como temperatura corporal, frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial e saturação de oxigênio. Quando viável, a medição do débito urinário também é realizada como parte integrante desse processo de avaliação (BLUMLEIN *et al.*, 2022).

É importante ressaltar que o monitoramento avançado não apenas fornece a base para terapias direcionadas ao tratamento do choque, mas também, quando combinado com análises de monitoramento hemodinâmico funcional, amplia significativamente a capacidade diagnóstica e terapêutica (CECONNI *et al.*, 2014). Dessa forma, o objetivo deste estudo é trazer uma abordagem ampla sobre o choque e a monitorização hemodinâmica e apresentar conceitos que auxiliem os profissionais da saúde na identificação, tratamento e monitorização dos pacientes acometidos por essa condição clínica.

MÉTODO

O presente estudo consiste em uma revisão bibliográfica e sistematizada com o objetivo de

aprofundar o conhecimento sobre choque e monitoramento hemodinâmico, atualizando profissionais da saúde acerca das condutas e tratamentos mais recentes nessa área. A pesquisa foi conduzida por meio de consultas às bases de dados de maior influência, como PubMed e Scielo. As palavras-chave utilizadas foram: “choque”, “hemodinâmica” e “monitorização”.

Foram identificados inicialmente 12.486 artigos relacionados ao tema, os quais foram submetidos a critérios de seleção rigorosos. Após a aplicação desses critérios, restaram 29 artigos, dos quais 10 apresentaram maior aderência à temática proposta.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos redigidos em inglês ou português, publicados entre 2020 e 2024, que abordassem diretamente as temáticas propostas para esta pesquisa. Foram considerados estudos do tipo revisão, revisão sistemática e estudos observacionais disponibilizados na íntegra. Por outro lado, foram excluídos artigos duplicados, resumos, textos indisponíveis ou incompletos, bem como aqueles que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão sistemática possibilitou uma abordagem detalhada e atualizada sobre o monitoramento hemodinâmico de pacientes em choque. A análise ressalta a importância do reconhecimento rápido da condição de choque e do início imediato do monitoramento apropriado, prevenindo a progressão para disfunções orgânicas irreversíveis, visto que na unidade de terapia intensiva (UTI), até 25% dos pacientes estão em choque na admissão (HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN, 2024).

Choque

Choque é definido como um desequilíbrio entre oferta e utilização do oxigênio tecidual e

celular, causando uma inadequada perfusão tecidual. A diminuição da disponibilidade de oxigênio leva a diminuição da produção de ATP, moeda energética do organismo, acarretando um déficit energético. Alterações de fluxo ou oxigenação levam a perfusão tecidual insatisfatória. A hipoperfusão celular contribui para a disfunção orgânica decorrente da hipóxia tecidual, a qual acarreta alterações celulares, como a liberação de mediadores inflamatórios. Caso o estado de hipoperfusão seja mantido, a privação de oxigênio e quantidade insuficiente de energia para manter o metabolismo adequado pode levar a morte celular necrótica, lesão irreversível.

Tipos de choque

Os estados de choque podem ser classificados de acordo com seu padrão hemodinâmico em quatro tipos: hipovolêmico, cardiogênico, obstrutivo e distributivo. O choque pode apresentar características de mais de um tipo, entretanto um deles sobressai.

Choque hipovolêmico: é o grupo mais frequente entre pacientes politraumatizados e entre os pacientes internados em terapia intensiva. Qualquer circunstância que provoque a perda de fluidos pode levar ao choque hipovolêmico. É caracterizado pela diminuição da pressão e do volume de enchimento diastólico das câmaras cardíacas. Essa diminuição reduz o fluxo sanguíneo bombeado pelo coração. A etiologia mais comum do choque hipovolêmico é a hemorragia.

Choque cardiogênico: resulta de qualquer condição que leve ao comprometimento da bomba cardíaca, sendo o infarto agudo do miocárdico (IAM) a causa mais frequente. O comprometimento do coração ocasiona uma redução do fluxo e a evolução da hipoperfusão contribui para a liberação de mediadores inflama-

tórios que proporcionam a diminuição da resistência vascular sistêmica e hipóxia estagnante.

Choque séptico: é o choque mais recorrente. Pode apresentar características dos estados de choque hipovolêmico, cardiogênico e obstrutivo, devido a sua fisiopatologia complexa. É decorrente de um foco infeccioso, ou um agente endotóxico. Denota hipotensão arterial sistêmica persistente, com uso de drogas vasoativas para manter a pressão arterial sistêmica média acima de 65mmH.

Choque neurogênico: geralmente não é resultado de lesões intracranianas; por isso, faz-se necessário a investigação de outras causas. Várias etiologias, inclusive o trauma, podem ser as responsáveis pelo choque. Entretanto, para padronização, o paciente politraumatizado em quadro de choque com ou sem lesão medular, deve ser tratado como quadro de choque hipovolêmico, não neurogênico.

Choque obstrutivo: refere-se a um impedimento na via de saída dos ventrículos ou no enchimento das câmaras cardíacas, sendo frequentemente associado à embolia pulmonar. Apresenta diminuição do débito cardíaco e hipóxia estagnante.

A avaliação clínica do paciente em choque inicia-se com o exame físico e história patológica pregressa, para tentar formular o diagnóstico sobre o tipo de choque, o estágio evolutivo e a causa, o que possibilitará uma conduta terapêutica adequada para cada etiologia. Quando não for possível descobrir a etiologia do choque com os dados clínicos, deve-se utilizar a monitorização hemodinâmica, variáveis de oxigenação e ecocardiograma para auxiliar no diagnóstico e no tratamento.

Monitoramento Hemodinâmico

O ato de monitorar significa observar medidas repetidas e frequentes clinicamente em um paciente para escolher tratamentos terapêuticos

que levem a uma melhor evolução. O paciente chocado apresenta sinais, sintomas e alterações laboratoriais de perfusão tecidual inadequada, o que pode evoluir para uma disfunção de múltiplos órgãos e sistemas, uma das principais causas de óbito na UTI. Logo, todo paciente com hipoperfusão precisa ser monitorado hemodinamicamente. A rápida identificação, o conhecimento da função cardiovascular e a correção dos distúrbios fisiopatológicos do desequilíbrio, principalmente da pressão arterial e do débito cardíaco, impactam diretamente na redução da taxa de mortalidade do paciente crítico. A monitorização hemodinâmica pode ser minimamente invasiva ou invasiva.

Monitorização hemodinâmica mínimamente invasiva

A) Ecocardiografia trans torácica (ETT) e trans esofágica (ETE): a ecocardiografia bidimensional, aliada ao Doppler, avalia a contratilidade e a pré-carga dos ventrículos, estima o débito cardíaco, além de prever a resposta à infusão de fluidos intravenosos. Outra forma de monitorização disponibilizada pela ecocardiografia bidimensional é a avaliação do calibre e da variabilidade do diâmetro das veias cavas induzida pela mudança respiratória cíclica na pressão intratorácica, que permite uma estimativa da pressão venosa central. Tem como pontos positivos o baixo custo do equipamento, a precisão no diagnóstico e a facilidade.

B) Monitorização por doppler esofágico (MDE): monitora, a cada batimento, o débito cardíaco, índice cardíaco, volume sistólico, tempo de fluxo sistólico corrigido para a frequência cardíaca, pico da velocidade de fluxo sanguíneo na fase sistólica, distância sistólica, frequência cardíaca, distância minuto ou débito cardíaco linear, aceleração média e responsividade a fluidos. Apesar do *Doppler* esofágico ser aprovado para monitorização do débito cardí-

aco, e a Associação dos Cirurgiões da Grã-Bretanha e Irlanda recomendar o uso dessa monitorização para orientar a fluidoterapia, o método tem algumas limitações. Ele analisa apenas o fluxo sanguíneo da aorta descendente - que representa cerca de 70% do fluxo sanguíneo ejetado pelo VE, além de poder sofrer variações a depender de atividade metabólica e instabilidade hemodinâmica, não permitir a visualização bidimensional do volume, pode sofrer alterações em pacientes conscientes nos quais a tolerância à sonda é menor, possuir risco de lesão esofágica - devendo ser evitada em portadores de patologias esofágicas, bem como a incapacidade de medir a oxigenação tecidual. Se associado a achados clínicos e à monitorização básica, o doppler esofágico permite entender a causa da instabilidade hemodinâmica, além de avaliar a resposta do paciente às intervenções terapêuticas.

C) Biorreatância torácica: é um método mais sensível, que sofre menos interferência de ruídos elétricos e movimentos. Porém, ainda não é amplamente usado. Os eletrodos são colocados no tórax, e mensuram o volume sistólico pela detecção de alterações na frequência da corrente elétrica circulante pelo local, em decorrência das variações do fluxo sanguíneo intratorácico resultantes de cada ciclo cardíaco. A partir deles, calcula o volume sistólico, frequência cardíaca, débito cardíaco, variação do volume sistólico (VVS), IC, IVS, IDO2, RVS, IRVS e conteúdo de fluido torácico. Condições de baixo fluxo sanguíneo podem reduzir a precisão da leitura.

D) Monitorização endotraqueal do débito cardíaco: É uma bioimpedância realizada através de seis eletrodos instalados no tubo endotraqueal (TOT). Ela possibilita uma monitorização contínua e não necessita de sondas adicionais, cateteres ou outros ajustes para monitorização do débito cardíaco. Oferece dados hemo-

dinâmicos de débito cardíaco, volume sistólico, FC, PA e RVS. Existe risco adicional de lesão traqueal decorrente do *cuff* do tubo endotraqueal. É necessário a realização de intubação endotraqueal.

E) Reinalação parcial de gás carbônico: um dos primeiros métodos para estimar o débito cardíaco, baseia-se na relação entre o consumo de oxigênio e a diferença arteriovenosa de oxigênio. Sua eficiência é bastante debatida. Pacientes com patologia pulmonar, com aumento do shunt pulmonar, podem ter sensibilidade diminuída ao método.

F) Métodos de análise de contorno de pulso: a análise da curva de pressão de pulso é um método capaz de monitorizar o volume sistólico e o débito cardíaco, sendo uma importante ferramenta na estimativa de reposição de fluidos. A presença de arritmias cardíacas, de alterações no tônus vascular e de insuficiência aórtica podem determinar erros na mensuração do volume sistólico. O dispositivo ideal não deve sofrer influência da artéria escolhida, ser afetada por mudanças da resistência vascular ou se basear na identificação de detalhes morfológicos da onda; em contrapartida, deve considerar as variações individuais nas características da aorta e ser apenas minimamente afetado pelo amortecimento geralmente encontrados nas linhas arteriais. Os dispositivos mais utilizados são: LIDCO®, LIDCO PLUS®, PICCO®, VolumeView® e Flo-Trac/Vigileo®. LIDCO® e LIDCO PLUS®.

E) Exames laboratoriais com medição de biomarcadores do sistema circulatório: a realização desses exames, principalmente os da saturação venosa de oxigênio (SvO2) e dos níveis séricos de lactato, tem grande importância. Esses marcadores identificam alterações como baixo DC e hipoxemia (que se apresentam com baixa ScvO2), alterações no metabolismo e utilização do oxigênio- representadas pela hiper-

lactacidemia, sendo importantes para avaliar a necessidade de intervenções, como a administração de fluidos em pacientes com altos níveis de lactato.

Monitorização hemodinâmica invasiva

A monitorização hemodinâmica invasiva controla as medidas de pressão (arterial e venosa) e fluxo do sistema cardiocirculatório (débito cardíaco), permitindo uma rápida identificação de condições de pressão e fluxo inadequados. Tem como grande vantagem a possibilidade de integrar pressão e fluxo do compartimento central da circulação (coração e pulmões). Associada a medidas de oferta e consumo de oxigênio, representa a ferramenta essencial para o manuseio do paciente crítico.

A) Pressão arterial invasiva: a canulação de uma artéria e a monitorização da pressão arterial invasiva é indicada em pacientes com instabilidade hemodinâmica e/ou respiratória. É um procedimento seguro e permite a mensuração contínua, batimento a batimento, da pressão arterial média, da pressão de pulso (proporcional ao volume sistólico) e da responsividade aos fluidos através da variação respiratória da curva de PAI. A artéria radial é o meio mais utilizado pela facilidade de acesso. O registro de qualquer pressão invasiva está sujeito a falhas que, se não detectadas, podem determinar uma medição errada, resultando em intervenções potencialmente danosas ao paciente. A monitorização da PAI não deve ser utilizada de maneira isolada na tomada de decisão. O registro de pressão arterial normalmente não afasta a possibilidade de hipoperfusão por baixo fluxo. A avaliação pelo exame clínico da perfusão periférica associada a exames complementares e a medida do débito cardíaco muitas vezes são fundamentais para a correta avaliação e intervenção do paciente crítico.

B) Cateter de artéria pulmonar (CAP) ou cateter de Swan-Ganz: um dos métodos mais utilizados e mais fidedignos. Ele fornece medidas de pressão e fluxo, além de permitir a monitorização, de maneira contínua, da pressão da artéria pulmonar (PAP), da pressão do átrio direito (PAD) e da pressão de oclusão da artéria pulmonar (POAP). Pode obter ainda o débito cardíaco (DC) e a saturação venosa mista de oxigênio (SVO₂). Associado ao monitor de frequência cardíaca e uma monitoração de pressão arterial sistêmica, o CAP pode calcular vários outros parâmetros hemodinâmicos. Estes índices facilitam a monitoração da hemodinâmica, bem como da oferta e consumo de oxigênio do paciente. A monitorização do DC associada a medidas de pressão arterial e de variáveis de oxigenação (SVO₂ ou ScVO₂) permite que pacientes críticos com alterações perfusionais sejam identificados precocemente e que sejam realizadas intervenções com potenciais de impacto prognóstico. Apesar de muito utilizado, ainda existe um grande debate acerca das indicações de uso.

C) Pressão venosa central: um cateter venoso central é colocado em uma veia subclávia ou jugular com a extremidade na junção do átrio direito e da cava superior. Ele permite mensurar a pressão venosa central (PVC) e possibilita avaliar de maneira indireta a pressão atrial direita. Apesar de limitações e críticas em relação a sua utilidade, a PVC ainda hoje é um dos parâmetros hemodinâmicos mais utilizados na UTI. Situações de elevação de PVC acima de 8 a 12 mmHg em pacientes em respiração espontânea e 12 a 15 mmHg em pacientes em ventilação mecânica determinam os limites de segurança. É uma medida que resulta da interação de diversos fatores, que devem ser analisados, sendo eles: o retorno venoso (pré-carga do VD), a complacência do sistema direito (AD e VD), competência da válvula tricúspide, resistência

pulmonar e frequência cardíaca. O aumento da pré-carga, a diminuição da complacência do VD e o aumento da resistência pulmonar podem elevar a PVC. Outras situações que podem interferir na mensuração são a presença de tamponamento cardíaco, embolia pulmonar ou hipertensão intra-abdominal. Como a PVC pode sofrer interferência da pressão intratorácica, a medida deve ser feita sempre no final da expiração.

CONCLUSÃO

A análise detalhada sobre o choque e o monitoramento hemodinâmico apresentada neste capítulo destaca a importância crítica de reconhecer rapidamente a condição de choque e iniciar o monitoramento adequado para evitar disfunções orgânicas irreversíveis. O choque, caracterizado por um desequilíbrio na oferta e utilização de oxigênio, pode assumir diferentes

formas-hipovolêmico, cardiogênico, obstrutivo e distributivo- cada um exigindo estratégias terapêuticas distintas. No contexto brasileiro, com seus desafios geográficos e socioeconômicos complicam os cuidados de saúde, a identificação precoce e o manejo eficaz do choque são cruciais.

A pesquisa bibliográfica realizada fornece uma visão abrangente das técnicas de monitoramento, desde método minimamente invasivos até abordagens invasivas, destacando a importância na adaptação de tratamentos personalizados. A integração de tecnologia médica avançada e estratégias clínicas tem melhorado a capacidade de diagnosticar e tratar o choque, resultando em melhores desfechos para os pacientes. No entanto, desafios persistem e a busca continua por avanços na compreensão e no manejo do choque é essencial para melhorar ainda mais os resultados clínicos e reduzir morbimortalidade associada a essa condição crítica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONELLI, M. *et al.* Hemodynamic monitoring in shock and implications for management. International Consensus Conference, Paris, France, 27-28 April 2006. Intensive care medicine, v. 33, n. 4, p. 575, 2007. <https://doi.org/10.1007/s00134-007-0531-4>.

BLUMLEIN, D. & GRIFFITHS, I. Shock: aetiology, Pathophysiology and Management. British Journal of Nursing, v. 31, n. 8, p. 422, 2022. <https://doi.org/10.12968/bjon.2022.31.8.422>.

CECCONI, M. *et al.* Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. Intensive Care Medicine, v. 40, n. 12, p. 1795, 2014. <https://doi.org/10.1007/s00134-014-3525-z>.

ESPESCHIT, I.F. *et al.* Public Policies and One Health in Brazil: The Challenge of the Disarticulation. Frontiers in Public Health, v. 9, p. 644748, 2021. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.644748>.

GIATTI, L.L. *et al.* Nexos de exclusão e desafios de sustentabilidade e saúde em uma periferia urbana no Brasil. Cadernos de Saúde Pública, v. 35, n. 7, p. e00007918, 2019. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00007918>.

HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN. Guia do Episódio de Cuidado-Manejo Inicial do Paciente Adulto com Choque, 2024. Disponível em: <https://medicallsuite.einstein.br/pratica-medica/Pathways/manejo-inicial-do-paciente-adulto-com-choque.pdf>

KASHANI, K. *et al.* The Intensivist's Perspective of Shock, Volume Management, and Hemodynamic Monitoring. Clinical Journal of the American Society of Nephrology, v. 17, n. 5, p. 706, 2022. <https://doi.org/10.2215/CJN.14191021>.

MINOKADEH, A. & PINSKY, M.R. Postoperative hemodynamic instability and monitoring. Current Opinion in Critical Care, v. 22, n. 4, p. 393, 2016. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000320>.

PINSKY, M.R. *et al.* Effective hemodynamic monitoring. Critical Care, v. 26, n. 1, p. 294, 2022. <https://doi.org/10.1186/s13054-022-04173-z>.

POLANCO, P.M. & PINSKY, M.R. Practical Issues of Hemodynamic Monitoring at the Bedside. Surgical Clinics of North America, v. 86, n. 6, p. 1431, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2006.09.003>.

SUESS, E. & PINSKY, M. Hemodynamic Monitoring for the Evaluation and Treatment of Shock: What Is the Current State of the Art? Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine, v. 36, n. 6, p. 890, 2015. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1564874>.

TÉBOUL, J.L. *et al.* Less invasive hemodynamic monitoring in critically ill patients. Intensive Care Medicine, v. 42, n. 9, p. 1350, 2016. <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4375-7>.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 25

DO TRAUMA AO INFARTO: ABORDAGEM INTEGRADA NO CUIDADO AO PACIENTE CRÍTICO

JOSÉ RODRIGUES DE PAIVA NETO¹
LIRIEL FERRO CORREIA COSTA¹
LUCAS HENRIQUE FELIX AMORIM DE SOUZA¹
LÍVIA MARIA LINS DE SOUZA¹
GABRIEL QUIRINO LIMA¹
MARIA FERNANDA COSTA LEITE¹
ALEXYA GIOVANNA FEITOSA SILVA¹
BRUNA QUEIROZ FERINO DE MENEZES¹
LYCIA BEATRIZ MEDEIROS LIMA LIRA¹
EVELYN GENIELLY CAMILO BEZERRA²
FELICE CAXICO DE ABREU GALDINO²
VICTOR CALADO LOPES²
ANNE KAROLINE SANTANA DE SOUZA²
ANNE CAROLINE ALMEIDA MOURA¹
ISABELLA BARROS SANTANA²

1. Discente - Medicina do Centro Universitário CESMAC.

2. Discente – Medicina do Centro Universitário de Maceió - UNIMA/Afya.

Palavras Chave: Politrauma; Infarto Agudo do Miocárdio (IAM); Isquemia-reperfusão (IR).

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.25

INTRODUÇÃO

O infarto agudo do miocárdio é a morte de células do coração, devido à formação de coágulos que interrompem o fluxo sanguíneo de forma súbita e intensa. A isquemia-reperfusão (IR) ocorre quando o suprimento sanguíneo, a perfusão e a reoxigenação são restaurados a um órgão ou área, após um suprimento sanguíneo inicial deficiente e um período crítico. A IR contribui para a morbimortalidade em muitas condições patológicas na prática clínica da medicina de emergência, incluindo trauma, acidente vascular cerebral isquêmico, IAM e síndrome pós-parada cardíaca.

A maioria dos casos que envolvem essa condição está relacionado a ruptura de uma placa aterosclerótica, a qual expõe seu conteúdo ao sangue, e as condições que favorecem a trombogênese. Assim, um trombo mural vai ser formado no local da ruptura da placa, ocluindo a artéria coronária envolvida, levando, em seguida, a ativação plaquetária por alguns agonistas, como colágeno, ADP, adrenalina e serotonina. Nesse sentido, a estimulação das plaquetas a partir dos agonistas incentivam a liberação de tromboxano A₂ (um vasoconstritor), maior ativação plaquetária, desenvolvimento de uma potencial resistência à fibrinólise e mudança da conformação no receptor de glicoproteína IIb/IIIa, favorecendo a ligação do fibrinogênio às plaquetas. Consequentemente, há ativação da cascata de coagulação devido às lesões ocorridas nas células endoteliais envolvidas na ruptura da placa, o que contribui para a conversão de protrombina em trombina, a qual converte fibrinogênio em fibrina, pela ativação dos fatores VII e X. No final, a artéria coronária torna-se ocluída pelo trombo formado pelos agregados plaquetários e filamentos de fibrina. Algumas condições podem estar envolvidas na extensão do comprometimento do miocárdio pela oclu-

são, como o local do vaso acometido, grau e duração de oclusão, quantidade de sangue suprido pelos vasos colaterais aos tecidos afetados, demanda de oxigênio do miocárdio, fatores endógenos que podem produzir a lise espontânea e imediata do trombo oclusivo e perfusão miocárdica na zona de infarto quando o fluxo pela artéria coronária epicárdica ocluída for restaurado (JAMESON *et al.*, 2022).

Como falado anteriormente, oclusão coronária também pode ser ocasionada por um trauma contuso na parede torácica. Assim, pacientes em situação de trauma possuem maior risco de apresentar trombose venosa, além dos riscos de hemorragia, sendo necessário observar com cautela a utilização de anticoagulação nesse paciente, visto que em pacientes com as duas condições e sendo realizado o uso de anticoagulante, as complicações como anemia com necessidade de transfusão, hemorragia intracraniana, hemotórax, derrame pericárdico hemorrágico, morte de hemorragia e hematoma retroperitoneal, podem ser observadas (BRUN *et al.*, 2021).

A manifestação clínica mais observadas durante o IAM é a dor similar às da angina, do tipo profunda e visceral, localizada na parte central do tórax e/ou epigástrio, podendo ter irradiação para o braço, abdome, dorso, mandíbula e pescoço. A dor na região epigástrica pode ser confundida com sintomas de indigestão, além como pode simular a dor causadas por pericardite aguda, embolia pulmonar, dissecação aórtica aguda, costochondrite e por distúrbios gastrointestinais. Assim, deve-se ter consideração a estes aspectos nos achados no diagnóstico diferencial. Além disso, sintomas como fraqueza, sudorese, náuseas, vômitos, ansiedade e sensação de morte iminente podem estar presentes (JAMESON *et al.*, 2022).

Apesar do IAM ser uma condição relativamente rara em pacientes com politrauma, a fisi-

opatologia que envolve essas duas condições pode estar relacionada à ativação da coagulação, hiperfibrinólise e coagulopatia de consumo. Assim, observa-se a necessidade da avaliação médica na verificação de terapia de anticoagulação em politraumatizados, mesmo que não exista um protocolo de abordagem específico para esses pacientes (YILMAZ, 2022).

O objetivo deste estudo foi de investigar o impacto de uma abordagem multidisciplinar no cuidado de pacientes críticos com trauma na redução da incidência de IAM e na melhoria dos desfechos clínicos.

MÉTODO

O presente estudo se trata de uma revisão integrativa de literatura feita pela Liga Acadêmica de Medicina Intensiva e Emergência do Centro Universitário CESMAC em Maceió-AL. Neste, as bases de dados utilizadas foram a Medline (via PubMed) e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para a busca avançada, os descritores “*Multiple Trauma*” e “*Myocardial Infarction*” conjugados ao operador booleano “AND” definiram a estratégia de pesquisa.

Os critérios de inclusão foram: artigos em todos os idiomas publicados no período de 2019 a 2024, aqueles que abordaram as relações entre o paciente politraumatizado e a ocorrência de isquemia aguda do miocárdio e estudos do tipo revisão, meta-análise, estudo de caso e estudos originais e entre outros, desde que estivessem disponíveis gratuitamente na íntegra.

Os critérios de exclusão consistiram em trabalhos não relacionados ao tema e duplicados. Nesse sentido, após obtidos os resultados, os trabalhos foram submetidos a uma análise de título e resumo nos quais prevaleceram aqueles que respondiam ao objetivo da pesquisa.

Foram encontrados 41 artigos, dos quais 22 foram eliminados pela leitura do título, restando

19. Destes, 11 foram descartados pela leitura do resumo e, posteriormente, através da leitura completa do artigo, foram descartados mais 2, sobrando 6 como base desta revisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Lesão de isquemia-reperfusão

A lesão de isquemia-reperfusão (I/R) ocorre quando o suprimento sanguíneo é restaurado a um tecido previamente isquêmico, resultando em danos adicionais ao tecido. Este processo é comumente observado em condições clínicas como acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio e lesão por trauma. Os principais resultados terapêuticos estudados destacam a eficácia de intervenções farmacológicas e não farmacológicas na redução do dano tissular causado pela I/R em diferentes órgãos. Entre as intervenções farmacológicas, os agentes antioxidantes demonstraram capacidade de neutralizar os radicais livres produzidos durante a reperfusão, reduzindo o estresse oxidativo e o dano celular. Além disso, os agentes anti-inflamatórios, como os corticosteroides e os inibidores da ciclooxigenase, atuam na atenuação da resposta inflamatória exacerbada. Abordagens não farmacológicas, como a terapia de hipotermia e a terapia de oxigênio hiperbárico têm mostrado promessa na redução da injúria tecidual associada à I/R. Apesar dos resultados promissores, é necessário um trabalho contínuo para traduzir essas descobertas em benefícios clínicos tangíveis para os pacientes. Uma abordagem integrada representa o caminho mais eficaz para melhorar os resultados clínicos e reduzir a morbimortalidade associada à lesão de I/R em medicina de emergência (NAITO *et al.*, 2020).

Síndrome coronariana aguda após tórax contuso

O trauma torácico fechado se apresenta como uma causa rara de complicações como a sín-

drome coronariana aguda e de trauma penetrante do coração, as quais facilmente podem ser mascaradas devido a outras lesões no quadro de um paciente politraumatizado. A lesão cardiovascular pode acarretar consequências fatais, que devem ser avaliadas de forma crítica e que afetam diretamente na qualidade de vida do paciente. O estudo aborda o caso de um paciente de 34 anos, que caiu de aproximadamente 30 metros de altura, após um acidente de parapente, o qual resultou em manifestações significativas, dentre elas elevação do segmento ST demonstrado em ECG's seriados e troponina elevada, como também múltiplas lesões na coluna vertebral, sendo submetido a um angiograma que demonstrou suboclusão da artéria descendente anterior (ADA), e posteriormente submetido a uma intervenção coronariana percutânea (ICP) com stent farmacológico e terapêutica antiplaquetária dupla. Após reunião multidisciplinar, foi acordado que o risco operatório de correção das lesões vertebrais é elevado, com segmento de conduta conservadora e que o tratamento com antiplaquetários duplos deve ser mantido. Posteriormente houve piora nas lesões vertebrais que precisaram ser corrigidas cirurgicamente por decisão da equipe, apesar do elevado risco cardíaco e hemorrágico. Assim, o uso da ICP como tratamento tem se mostrado de grande importância e eficácia nos casos de oclusão definitiva na angiografia, como forma de prevenir condutas tardias e consequências futuras, pois, foi comprovado que a intervenção coronariana percutânea apresenta maiores taxas de reperfusão e menor risco de reinfarto e reoclusão, mas se atentando ao uso de antiplaquetários em altas doses antes da ICP e a necessidade de manutenção desses medicamentos, pois pode causar predisposição ao agravamento de lesões já existentes (CHAN *et al.*, 2021).

Trombose coronariana aguda e infarto agudo do miocárdio

A trombose coronária pode ser identificada através da eletrocardiografia em pacientes com trauma torácico, sendo igualmente útil para identificar possíveis complicações cardíacas. O equilíbrio entre trombose e sangramento durante o tratamento desses pacientes deve ser cuidadosamente avaliado, levando em consideração a gravidade das lesões e o risco de complicações hemorrágicas. Já o tratamento utilizado para trombose coronária aguda sem dissecção no caso foi uma angioplastia com balão e colocação de *stent* na artéria descendente anterior (ADA) em um paciente com hemorragia subdural, hemotórax e fratura diafisária do fêmur. Apesar das patologias hemorrágicas, o paciente recebeu ácido acetilsalicílico e clopidogrel como terapia antiplaquetária. A abordagem terapêutica foi individualizada, considerando o equilíbrio entre o risco hemorrágico e trombótico, sem um protocolo padronizado estabelecido (GOLOB *et al.*, 2008). Neste contexto, a terapia específica para cada paciente, baseada em intervenções como angioplastia com balão e terapia antiplaquetária, pode ser uma opção viável para o manejo da trombose coronária em pacientes politraumatizados com sangramento. No entanto, a falta de um protocolo padronizado destaca a necessidade de mais estudos e diretrizes para orientar o tratamento desses casos complexos. Destaca-se que a abordagem multidisciplinar personalizada tem grande importância no tratamento de trombose coronária nesses pacientes, sendo necessária a avaliação cuidadosa do risco de hemorragia e trombose em cada paciente (YILMAZ, 2022).

Complicações raras: hematoma retroperitoneal

O hematoma retroperitoneal é uma complicação rara, mas significativa, especialmente em pacientes sob anticoagulação ou trombólise, e

pode imitar condições como infarto agudo do miocárdio (IAM) com supradesnívelamento do segmento ST inferior e compressão extracardíaca (pseudotamponamento). Esta pode ser a primeira descrição dessa apresentação na literatura médica. No contexto de trauma, o extravasamento sanguíneo na cavidade retroperitoneal pode ocorrer tanto como uma condição primária quanto como uma complicação de terapias anticoagulantes, trombólise e procedimentos intervencionistas. A detecção é desafiadora, pois os sinais clínicos, como anemia e taquicardia, são inespecíficos e sutis. As manifestações de compressão de órgãos são raras e variadas, podendo imitar outras condições. Este é um caso que ilustra a complexa interação entre uma complicação do tratamento médico (trombólise para embolia pulmonar) e uma consequência cirúrgica rara, que se apresenta como um evento médico. A fisiopatologia complexa requer uma abordagem multidisciplinar e várias modalidades investigativas. A expansão do hematoma e a resposta inflamatória resultaram em compressão do duodeno e distensão gástrica, contribuindo para a compressão cardíaca. A compressão direta sobre o coração e a veia cava inferior pelo hematoma causou sintomas de IAM e tamponamento cardíaco (HOLTING *et al.*, 1992).

Embora o manejo conservador de hematomas retroperitoneais seja reconhecido, faltam evidências de alto nível para orientar o tratamento. O risco de hematomas retroperitoneais é maior em pacientes traumatizados em tratamento profilático com anticoagulantes. A avaliação cuidadosa dos riscos de trombose venosa e tromboembolismo venoso (TEV) é essencial nesses pacientes. Aumento no reconhecimento de hematomas retroperitoneais pode estar relacionado ao maior número de procedimentos intervencionistas e ao uso crescente de medicamentos antiplaquetários e anticoagulantes (BRUN *et al.*, 2021).

Infarto agudo do miocárdio em pacientes politraumatizados

O infarto agudo do miocárdio (IAM) em pacientes politraumatizados é uma condição rara e desafiadora de tratar. Os mecanismos do IAM nesses pacientes estão associados a diversas lesões nas artérias coronárias, como dissecção, trombose intraluminal, espasmo e hematoma pós-compressão. A fisiopatologia da coagulopatia induzida por trauma desempenha um papel importante, com ativação da coagulação, hipofibrinólise e coagulopatia de consumo (JOSEPH *et al.*, 2019).

VA-ECMO como estratégia de resgate para lesão cardíaca contusa no contexto de trauma multissistêmico

Intervenções como oxigenação por membrana extracorpórea veno-arterial (ECMO-VA) e intervenção coronária percutânea, juntamente com um elevado grau de vigilância desses pacientes traumatizados com choque cardiogênico, podem ser utilizadas em benefício de um melhor prognóstico do paciente (MISSELBROOK *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

Sendo assim, foi evidenciado que uma abordagem integrada, combinando intervenções farmacológicas e não farmacológicas, pode ser mais eficaz na melhoria dos resultados clínicos e na redução da morbimortalidade associadas à lesão de IR. Dessa forma, enfatiza-se a importância da individualização do tratamento em pacientes politraumatizados, com a necessidade de uma abordagem multidisciplinar e protocolo padronizado para casos complexos.

A integração de estratégias terapêuticas, que abrange desde a administração cuidadosa de medicamentos, como agente anti-inflamatórios, antioxidantes e inibidores de ciclooxige-

nase, na redução do dano tissular causado pela I/R em diferentes órgãos. Utilização de terapia antiplaquetária em casos de síndrome coronariana aguda após tórax contuso, trombose coronariana aguda e IAM, se mostrou eficiente. Por outro lado, a implementação de intervenções não farmacológicas, como fisioterapia intensiva e monitoramento contínuo, mostra-se crucial. Essas intervenções, coordenadas de maneira sinérgica, promovem não apenas a estabilização hemodinâmica rápida, como também, a recuperação funcional a longo prazo. A avaliação pre-

cisa e individualizada do estado do paciente permite ajustes dinâmicos no plano terapêutico, otimizando as chances de recuperação.

Em suma, a complexidade do cuidado ao paciente crítico, desde o trauma inicial até complicações cardiovasculares como o IAM, requer uma abordagem holística e integrada. A constante evolução e refinamento dessas estratégias, baseadas em evidências e inovações tecnológicas, continuarão a aprimorar o cuidado aos pacientes politraumatizados, promovendo uma recuperação mais rápida e eficaz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUN, M. *et al.* The way to a man's heart is through the stomach: a case of imitation of myocardial infarction and pseudotamponade in a polytrauma patient. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2021; v. 29, p. 106. <https://doi.org/10.1186/s13049-021-00911-4>.

CHAN, E.L. *et al.* Management of acute coronary syndrome following blunt chest trauma: A case report. *Bulletin of emergency and trauma*. 2021; v. 9, n. 3, p. 151. doi: 10.30476/BEAT.2021.87689.1192.

GOLOB, J.F. *et al.* Therapeutic anticoagulation in the trauma patient: is it safe? *Surgery*. 2008; v. 144, n. 4, p. 591. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2008.06.022>.

HOLTING, T. *et al.* Diagnosis and treatment of retroperitoneal hematoma in multiple trauma patients. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 1992; v. 111, n. 6, p. 323. <https://doi.org/10.1007/BF00420059>.

JAMESON, J.L. *et al.* *Harrison Internal Medicine* - 2 volumes - 21.ed. [s.l.] McGraw Hill Brasil, 2022.

JOSEPH, L. *et al.* Major emergency orthopedic surgery in patients with a concomitant acute coronary event following trauma. *International Orthopedics*. 2019; v. 43, n. 8, p. 1793. <https://doi.org/10.1007/s00264-018-4163-9>.

MISSELBROOK, G.P. *et al.* VA-ECMO as a rescue strategy for blunt cardiac injury in the context of multisystem trauma. *British Medical Journal Case Reports*. 2021; v. 14, n. 4, p. e241034. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-241034>.

NAITO, H. *et al.* Therapeutic strategies for ischemia reperfusion injury in emergency medicine. *Acute Medicine & Surgery*. 2021; v. 7, n. 1, p. e501, 2020. doi: 10.1002/ams2.501.

YILMAZ, G. Treatment approach of acute coronary thrombosis without dissection in a bleeding patient with multiple trauma. *Journal of the College of Physicians and Surgeons—Pakistan*. 2022; v. 32, n. 12, p. SS95. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2022.Supp0.SS95>.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 26

OVERDOSE MEDICAMENTOSA: MANEJO E EPIDEMIOLOGIA

JOSÉ RODRIGUES DE PAIVA NETO¹
MIRELA MONTENEGRO CERQUEIRA¹
CATARINA AZEVEDO VENEZIANO²
LÍVIA FRANÇA TENÓRIO PINHEIRO¹
LUCCA TELES DA COSTA¹
NATÁLIA SILVA PEREIRA MELO¹
SUZANNE PINHEIRO VIEIRA²
LAÍS LOBO COIMBRA BRANDÃO SÁ¹
SOPHIA PESSOA MACEDO DE SOUZA¹
CAMYLLE VICTÓRIA MARQUES DE ARAÚJO FARIAS¹
VICTOR COSTA GUIDO SANTOS¹
REBECA CLAUDIA CABRAL CORREIA¹
GUSTAVO KAUÊ LIMA DA COSTA¹

1. Discente - Medicina do Centro Universitário CESMAC

2. Discente - Medicina do Centro Universitário de Maceió - UNIMA/Afya

Palavras Chave: *Overdose medicamentosa; Manejo; Epidemiologia.*

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.26

INTRODUÇÃO

Intoxicação é uma condição em que o corpo é exposto a substâncias tóxicas em quantidades suficientes para causar danos à saúde. Os sintomas e os riscos variam de acordo com a substância envolvida e a quantidade ingerida, sendo as mais comuns: produtos químicos, medicamentos, drogas ilícitas, álcool, plantas venenosas, entre outras. O tratamento aborda medidas de suporte na tentativa de remover a substância nociva do corpo e tratar sintomas (SENA FILHO *et al.*, 2024).

A prática da automedicação, definida pelo ato de se medicar por iniciativa própria e sem orientação profissional, tem sido amplamente difundida na população brasileira (BRITO *et al.*, 2023). Os medicamentos são um instrumento importante na terapêutica resolutiva, profilática e paliativa nos serviços de saúde. Entretanto, o uso irracional dos fármacos contribui para o surgimento de complicações. As intoxicações são eventos adversos, nos quais substâncias químicas geram efeitos nocivos em organismos vivos, causando alterações fisiológicas e levando o indivíduo a um estado patológico. Os medicamentos mais presentes nos eventos toxicológicos são benzodiazepínicos, antidepressivos, anticonvulsivantes, estabilizadores do humor e os de venda livre como analgésicos, antipiréticos e anti-inflamatórios (ALMEIDA *et al.*, 2020).

A intoxicação medicamentosa é um problema de saúde pública e compreender sua epidemiologia é essencial para implementar medidas preventivas eficazes. Já o domínio do manejo da overdose é crucial para aplicar as intervenções mais adequadas em cada caso (SERENO *et al.*, 2020).

O objetivo deste estudo foi definir a prevalência da overdose medicamentosa no Brasil quanto ao sexo, idade e regiões mais acometi-

das, além de esclarecer o tratamento adequado para casos mais comuns na prática clínica médica.

MÉTODO

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa, realizada nas bases de dados BVS e MedLine (via PubMed). Para isso, os descritores “Overdose”, “*Management*” e “*Epidemiology*” foram combinados com o operador booleano *AND* e promoveram estratégias de busca para artigos publicados nos últimos 20 anos (2004 - 2024), nos idiomas inglês e português. Os critérios de inclusão foram artigos relacionados ao tema. Foram excluídos artigos duplicados, que não se associaram ao tema e que relacionam a overdose com álcool e drogas ilícitas.

Desta busca, foram encontrados 1.035 artigos, sendo 973 eliminados após leitura do título e 45 após leitura dos resumos, sendo 17 artigos utilizados para a revisão de literatura, após leitura na íntegra.

Além disso, para um melhor embasamento teórico relacionado a epidemiologia, foram utilizados dados do Sistema de Notificação de Doenças e Agravos (SINAN), no site do DATASUS, entre os anos de 2019 a 2023. A partir dos indicadores de região, faixa etária, circunstância e sexo foram elaboradas relações comparativas para que as análises fossem realizadas.

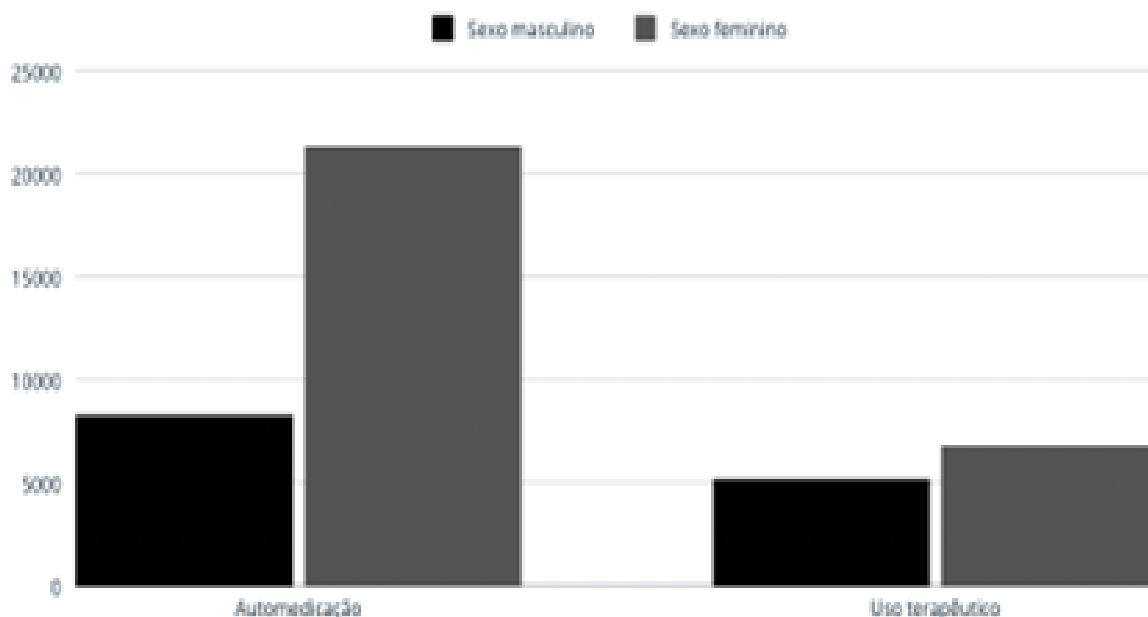
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Agravos e notificações (SINAN), foram observados 492.185 casos de intoxicação medicamentosa, com 29.695 deles por automedicação e 12.058 por uso terapêutico, entre os anos de 2019 a 2023, com maior

destaque no ano de 2023, com 122.752 casos. A região sudeste lidera os casos, com 414.763 casos, seguido da região Nordeste, Sul, Centro-Oeste e Norte. Observa-se a prevalência do sexo feminino nos casos de intoxicação medicamentosa, devido a maior consumo desse gênero por medicamentos. Em relação à faixa etária,

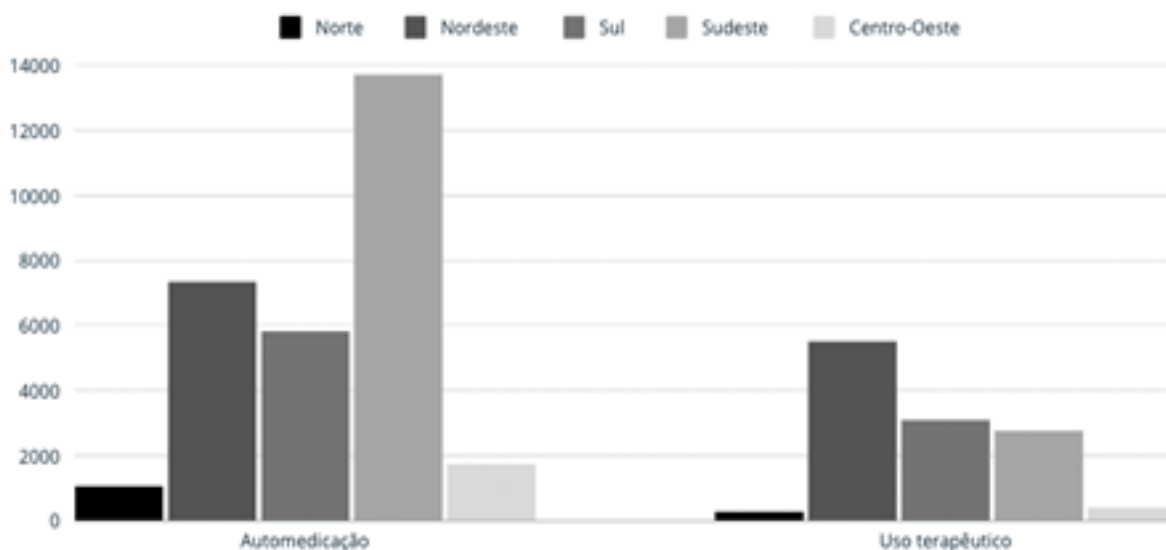
pessoas entre 20-39 anos tiveram uma prevalência, podendo levar em conta a autointoxicação intencional. Foi observado que a tentativa de suicídio obteve uma maior evidência em todos os anos analisados (ALMEIDA *et al.*, 2020).

Figura 26.1 Número de casos de intoxicação medicamentosa por sexo de acordo com circunstâncias nos anos de 2019 a 2023



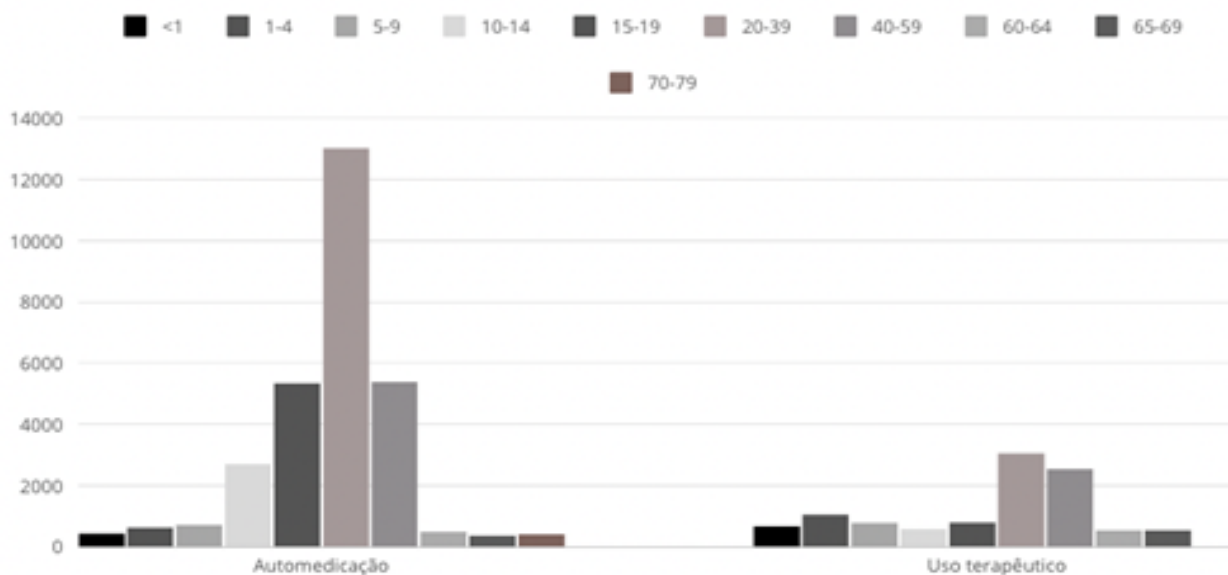
Fonte: SINAN

Figura 26. Número de casos de intoxicação medicamentosa por região de acordo com circunstâncias nos anos de 2019 a 2023



Fonte: SINAN

Figura 26.3 Número de casos de intoxicação medicamentosa por faixa etária de acordo com circunstâncias nos anos de 2019 a 2023



Fonte: SINAN

A overdose está nitidamente relacionada com o uso de medicamentos, em comparação com outras circunstâncias de intoxicações. Segundo Almeida *et al.* (2020), isso pode ser explicado pelo consumo excessivo de farmácias e drogarias, favorecendo a automedicação e o estoque domiciliar de fármacos, e, por consequência, a intoxicação medicamentosa, sendo os opioides, antidepressivos e anticonvulsivantes, seguidos de paracetamol e dipirona, os medicamentos mais observados nessa situação. Para tanto, a intoxicação exógena por uso terapêutico, como destacado por Almeida *et al.* (2020), reflete uma preocupação crescente, indicando que o uso apropriado de medicamentos também pode resultar em intoxicações significativas.

A intoxicação por opioides é o principal agente de overdoses medicamentosas, caracterizada pela miose, bradicardia e hipotensão. Diretrizes internacionais que incluem recomendações para o manejo do transtorno por uso de opioides (OUD), tratamento da síndrome de abstinência de opioides, prevenção de overdose por opioides e transições de cuidados, baseadas em estudos observacionais e opinião de especia-

listas, destacam a eficácia do tratamento com metadona e buprenorfina na redução do risco de retorno ao uso de opioides e na prevenção de overdoses (MATRICK *et al.*, 2004). As referidas diretrizes também enfatizam a importância de integrar tratamentos farmacológicos com abordagens psicossociais, participação em grupos de apoio e implementação de serviços de redução de danos. Além disso, destacam a administração de naloxona como uma estratégia crucial de redução de danos para mitigar a mortalidade relacionada à overdose de opioides (WHEELER *et al.*, 2015).

A overdose por barbitúricos e benzodiazepínicos, medicamentos anticonvulsivante e hipnóticos, causam uma síndrome depressiva, caracterizada pela depressão respiratória e hipotensão, sendo recomendada a administração de flumazenil como antídoto. Nas intoxicações por paracetamol, o manejo necessário é a administração da N-acetilcisteína (ALTYAR *et al.*, 2015; BUCKLEY & McMANUS, 2004; CDC, 2012; PENNINGA *et al.*, 2016).

A conscientização sobre o uso indiscriminado de medicamentos e o risco de overdose é

crucial para a saúde pública. Ao analisar o cenário epidemiológico da overdose no Brasil, percebe-se um aumento significativo no último ano estudado, tornando-se necessário uma maior atenção na oferta medicamentosa, principalmente em relação ao uso irracional de medicamentos e à tentativa de suicídio, que podem gerar síndromes de intoxicação e consequências ao indivíduo pelo consumo excessivo do fármaco, como a depressão respiratória e a parada cardíaca.

CONCLUSÃO

A análise epidemiológica da overdose medicamentosa no Brasil revela uma preocupante incidência de intoxicações, destacando a necessidade de intervenções preventivas e educativas. A prevalência maior entre mulheres e pessoas na faixa etária de 20-39 anos aponta para o risco significativo de automedicação e uso excessivo de medicamentos. Os dados mostram

que a grande disponibilidade de medicamentos em farmácias e a falta de conscientização sobre os riscos contribuem para o elevado número de casos.

A overdose de opioides, particularmente, destaca-se devido à sua alta mortalidade e gravidade dos sintomas, reforçando a importância de diretrizes claras para o manejo e prevenção dessas situações. A integração de tratamentos farmacológicos com abordagens psicossociais e serviços de redução de danos é essencial para um manejo abrangente.

Portanto, é imperativo fortalecer as estratégias de conscientização sobre o uso racional de medicamentos, implementar políticas rigorosas de controle e acesso aos medicamentos e promover programas de prevenção ao suicídio. O aumento significativo de casos nos últimos anos destaca a urgência de ações coordenadas para minimizar os impactos das intoxicações medicamentosas e proteger a saúde pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A.B.M. *et al.* Epidemiologia das intoxicações medicamentosas registradas no Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas de 2012-2016. *Saúde e Pesquisa*. 2020; v. 13, n. 2, p. 431. <https://doi.org/10.17765/2176-9206.2020v13n2p431-440>.

ALTYAR, A. *et al.* Clinical and economic characteristics of emergency department visits due to acetaminophen toxicity in the USA. *British Medical Journal Open*. 2015; v. 5, n. 9, e007368. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-007368>.

BRITO, L.F. *et al.* Automedicação de substâncias antidepressivas e benzodiazepínicas no Brasil: um desafio para a saúde mental. Em :SILVA, Maria José das Neves (Org.). *Abordagens integrativas em Saúde: explorando dimensões físicas e emocionais*. Campina Grande: Licuri, p. 40, 2023.

BUCKLEY, N.A. & McMANUS, P.R. Changes in fatalities due to overdose of anxiolytic and sedative drugs in the UK (1983–1999). *Drug Safety*. 2004; v. 27, n. 2, p. 135. <https://doi.org/10.2165/00002018-200427020-00004>.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Community-based opioid overdose prevention programs providing naloxone - United States, 2010. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2012; v. 61, n. 6, p. 101.

MATTICK, R.P. *et al.* Buprenorphine maintenance versus placebo or methadone maintenance for opioid dependence. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2004; v. 3, p. CD002207. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002207.pub2>.

PENNINGA, E.I. *et al.* Adverse events associated with flumazenil treatment for the management of suspected benzodiazepine intoxication: a systematic review with meta-analyses of randomized trials. *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*. 2016; v. 118, n. 1, p. 37. <https://doi.org/10.1111/bcpt.12434>.

SENA FILHO, C.A.C. *et al.* Abordagem clínica da intoxicação: Diagnóstico diferencial, manejo terapêutico e medidas preventivas. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, [S. l.]. 2024; v. 6, n. 4, p. 1142. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p1142-1161>.

SERENO, V.M.B. *et al.* Perfil epidemiológico das intoxicações por medicamentos no Brasil entre os anos de 2013 a 2017. *Brazilian Journal of Development*. 2020; v. 6, n. 6, p. 33892. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n6-079>.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO (SINAN). Disponível em: <http://www.saude.gov.br/sinan>. Acesso em: 22 maio 2024.

WHEELER, E. *et al.* Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Opioid Overdose Prevention Programs Providing Naloxone to Laypersons - United States, 2014. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2015; v. 64, n. 23, p. 631.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 27

EXAMES COMPLEMENTARES NO TRAUMA CONTUSO

GABRIELLE COSTA FAGUNDES¹

KAYKYCOUTO CARVALHO SILVÉRIO DA FONSECA MACHADO¹

LAURA FORNASIER BUENO DE OLIVEIRA¹

RAFAEL BORGES SILVA¹

1. Discentes – Medicina na Universidade do Vale do Sapucaí - UNIVAS

Palavras Chave: Trauma contuso; Exames complementares; Gasometria.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.27


EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

O trauma contuso é uma das principais causas de morbidade e mortalidade no atendimento de emergência. Existem diversas causas que levam o paciente à instabilidade hemodinâmica e morte, sendo a hemorragia a causa evitável mais comum (SOLANO-ARBOLEDA & ROJAS, 2021). A identificação rápida e precisa de lesões internas é essencial para o diagnóstico precoce e para o manejo adequado dos pacientes, de modo a evitar complicações graves.

O objetivo deste estudo foi elucidar os principais exames complementares utilizados no atendimento ao trauma contuso, destacando suas principais indicações, possíveis resultados, benefícios e limitações.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura realizada no mês de maio de 2024 por meio de pesquisas nas bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline/PubMed); SciELO e LILACS. Foram utilizados os descritores: Trauma Contuso; Exames Complementares; Gasometria. Desta busca foram encontrados 23 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas português, inglês e espanhol; publicados no período de 1988 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 15 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa

para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando: Tomografia Computadorizada, Ultrassom, Lavado Peritoneal Diagnóstico e Gasometria Arterial.

DISCUSSÃO

Tomografia computadorizada (TC)

A tomografia computadorizada (TC) é um recurso importante na avaliação de pacientes com trauma contuso devido à sua capacidade de fornecer imagens detalhadas e de alta resolução das estruturas internas do corpo. O funcionamento da TC envolve a emissão de raios-X em múltiplos ângulos ao redor do paciente, com os dados sendo processados por um computador para gerar imagens transversais precisas (CIGARRÁN SEXTO *et al.*, 2023).

Este exame é particularmente eficaz na detecção de lesões cerebrais, contusões pulmonares, fraturas complexas e lesões em órgãos abdominais, proporcionando um diagnóstico rápido e preciso, fundamental para o planejamento cirúrgico e intervenções emergenciais (NGHIEM *et al.*, 1993).

Mesmo sendo mencionado que a TC é essencial na avaliação do trauma abdominal, ela não deve ser utilizada em pacientes instáveis ou com sinais de peritonite, uma vez que em pacientes instáveis, a realização de uma TC pode atrasar o tratamento urgente e potencialmente aumentar o risco de complicações ou morte. Além disso, a movimentação do paciente para a sala de radiologia pode ser arriscada em casos de instabilidade hemodinâmica. Quando realizada, nesses casos, é crucial garantir transporte seguro e monitorização cuidadosa (PEREIRA JÚNIOR *et al.*, 2007).

Foi possível observar que com o uso de contrastes hidrossolúveis durante a TC, a capacidade de identificar e avaliar lesões nos órgãos

abdominais, é melhorada. O contraste oral é ingerido pelo paciente antes do exame, permitindo que o trato gastrointestinal seja visualizado com mais clareza, facilitando a detecção de possíveis lesões ou obstruções. O outro tipo de contraste avaliado foi o contraste endovenoso, o qual é administrado através de uma veia, o que realça a vascularização dos órgãos e ajuda a identificar lesões, áreas de sangramento ou perfusão inadequada. Essa técnica é particularmente útil para avaliar a integridade dos órgãos e o fluxo sanguíneo, fornecendo informações importantes para o diagnóstico e planejamento do tratamento (PEREIRA JÚNIOR *et al.*, 2007).

Ainda que o uso de contrastes TC seja de grande importância e ajuda, essa técnica apresenta alguns problemas que devem ser considerados. Os contrastes iodados, utilizados para melhorar a visualização de vasos sanguíneos e órgãos internos, citados acima, podem causar reações adversas em alguns pacientes. As reações alérgicas variam de leves, como urticária e prurido, a graves, incluindo anafilaxia, que podem ser fatais sem intervenção imediata. Além disso, pacientes com insuficiência renal estão em risco de desenvolver nefropatia induzida por contraste, uma condição que pode agravar a função renal, levando potencialmente à insuficiência renal aguda. Outra preocupação é o efeito cumulativo da exposição ao contraste em pacientes que necessitam de múltiplos exames de TC, o que pode aumentar o risco de complicações renais e outras reações adversas ao longo do tempo. Contudo, infere-se que é crucial avaliar cuidadosamente os benefícios e riscos do uso de contrastes, especialmente em pacientes com histórico de alergias ou comprometimento renal, e considerar alternativas quando apropriado.

A TC, embora não seja ideal para detectar algumas lesões, a identificação de presença de

líquido livre na TC indica possíveis lesões gastrointestinais ou mesentéricas. Pacientes com trauma contuso e líquido livre na TC, sem lesões visíveis, podem ser monitorados clinicamente, enquanto aqueles com alteração de consciência podem precisar de lavado peritoneal diagnóstico. A classificação da *Organ Injury Scaling* (OIS) auxilia na estadiação das lesões abdominais, orientando a decisão cirúrgica, lesões de grau 1 a 3 são menores, enquanto 4 e 5 indicam lesões importantes (PEREIRA JÚNIOR *et al.*, 2007).

A partir disso, entende-se que os bons resultados da TC incluem a detecção precisa e rápida de lesões internas, facilitando o manejo clínico e melhorando os desfechos dos pacientes. Sendo assim, a TC é classificada como sendo padrão-ouro na avaliação de traumas graves devido à sua capacidade diagnóstica superior e rapidez, sendo de grande relevância para o diagnóstico e tratamento eficaz de lesões traumáticas complexas (CHOPERENA *et al.*, 2023).

Ultrassom (FAST - Focused Assessment with Sonography for Trauma)

A implementação do ultrassom no local de atendimento de traumas contusos impactou significativamente a avaliação e o tratamento dos pacientes (OLLERTON *et al.*, 2006). O ultrassom tem vantagens consideráveis, incluindo disponibilidade à beira do leito, facilidade de uso e reprodutibilidade. Além disso, é não invasivo, não emprega radiação ou agentes de contraste e é barato. A Avaliação Focada com Sonografia no Trauma (FAST) é um protocolo de ultrassom desenvolvido para avaliar hemoperitônio e hemopericárdio. Provedores experientes realizam o exame FAST em menos de 5 minutos (BOULANGER *et al.*, 1996) e seu uso diminui o tempo até a intervenção cirúrgica, o tempo de internação do paciente e as taxas de

TC e DPL (MELNIKER *et al.*, 2006). Atualmente, mais de 96% dos centros de trauma de nível 1 incorporam, assim como o *Advanced Trauma Life Support* (ATLS), o FAST em seus algoritmos de trauma (RICHARDS & MCGAHAN, 2017).

As indicações para os exames eFAST incluem: Trauma abdominal e/ou torácico contuso e/ou penetrante; Choque indiferenciado e/ou hipotensão (como parte do exame *Rapid Ultrasound for Shock and Hypotension* (RUSH)). Não há contraindicações absolutas para o eFAST. Contudo, o eFAST não deve atrasar os esforços de ressuscitação para pacientes in extremis (BOULANGER *et al.*, 1996).

Não há complicações conhecidas do exame eFAST. No entanto, o ultrassom tem várias limitações. É apenas 85% sensível, exigindo a presença de mais de 150 cc a 200 cc de líquido intraperitoneal para ser detectado (VON KUNENSSBERG JEHL *et al.*, 2003). Exames seriados FAST podem ajudar a prevenir estudos falso-negativos (OLLERTON *et al.*, 2006). Outros falsos negativos incluem pacientes com apresentações tardias cuja hemorragia coagulou causando uma ecogenicidade mista em vez da aparência anecóica ou preta de sangue ou líquido fresco. Os falsos positivos incluem ascite, dialisado peritoneal, ruptura de cistos ovarianos e ruptura de gravidez ectópica. Além disso, a ultrassonografia não consegue distinguir entre sangue e urina em trauma pélvico grave e não consegue avaliar hemorragias retroperitoneais (BLOOM & GIBBONS, 2022).

Mais importante ainda, a aquisição e interpretação de imagens de ultrassom no local de atendimento são limitadas pela experiência do provedor; o *habitus* corporal do paciente; e a presença de gases intestinais, pneumoperitônio ou pneumomediastino. Exames eFAST seriados e imagens avançadas são garantidos nessas si-

tuações com base no estado hemodinâmico do paciente (BLOOM & GIBBONS, 2022).

Assim, diante do exposto, o ultrassom revolucionou o tratamento de lesões traumáticas. Numerosos estudos, embora em sua maioria observacionais, demonstraram que o protocolo eFAST é um complemento clinicamente significativo na avaliação e tratamento de pacientes traumatizados. As diretrizes da EAST (*Eastern Association for the Surgery of Trauma*), da *Western Trauma Association* e da ATLS recomendam o eFAST como padrão de atendimento em protocolos de reanimação de trauma. Foi demonstrado que o eFAST diminui o tempo até a intervenção cirúrgica; tempo de permanência do paciente; custo; e as taxas de complicações, TCs e DPLs realizados (MELNIKER *et al.*, 2006).

Lavado peritoneal diagnóstico (LPD)

O lavado peritoneal diagnóstico (LPD) se trata de um procedimento invasivo, usado em traumas contusos, com a finalidade de encontrar lesões viscerais abdominais em pacientes instáveis hemodinamicamente (CUNHA *et al.*, 2019).

O procedimento ocorre a partir de uma incisão infra umbilical e a realização de uma pequena abertura da aponeurose possibilitando a inserção de uma sonda na cavidade abdominal, local onde será inserido soro fisiológico. Caso o exame resulte em positividade, surge um conteúdo hemático ou entérico confirmando a presença de lesões intra-abdominais sendo indicada a laparotomia imediatamente (AGRESTA *et al.*, 2021).

Em situações que o soro infundido resulte em uma aparência límpida, esse deve ser analisado em laboratório e se for detectado mais de 10mL de sangue, conteúdo entérico, fezes ou bile o exame tem caráter positivo (PEREIRA JÚNIOR *et al.*, 2007).

A investigação diagnóstica é válida em todos os pacientes com rebaixamento do nível de consciência, sinais positivos em exame físico ou trauma abdominal, para a confirmação ou exclusão de lesões abdominais. Em paciente com instabilidade hemodinâmica o lavado peritoneal diagnóstico ou ultrassom de abdômen deve ser utilizado uma vez que são exames muito sensíveis na detecção da presença de sangue (PEREIRA JÚNIOR *et al.*, 2007).

A vantagem do lavado peritoneal se dá pela sua sensibilidade na detecção de hemorragia, da rapidez e simplicidade. Portanto, esse tipo de diagnóstico possui algumas desvantagens no quesito de não diferenciar sangramentos de pequenas lesões dos significativos podendo resultar em laparotomias desnecessárias. Além disso, não localiza a lesão nem sua extensão e não identifica lesões de retroperitônio e do diafragma, não sendo específica para lesões traumáticas de pâncreas, rins e porção retroperitoneal do duodeno (PEREIRA JÚNIOR *et al.*, 2007).

Com isso, o LPD é indicado em pacientes politraumatizados com: exame físico abdominal de interpretação imprecisa devido dor abdominal associada a fratura de costelas inferiores, fratura pélvica ou lombar; exame físico não confiável no quesito de pacientes com alteração de consciência por trauma de crânio e/ou intoxicação por drogas depressoras do Sistema nervoso central ou, por trauma raquimedular; impossibilidade de seguimento clínico do abdômen em pacientes anestesiados para cirurgias em outros seguimentos corpóreos extra-abdominais ou submetidos a exames complementares prolongados (PEREIRA JÚNIOR *et al.*, 2007).

Em relação as contraindicações, a única absoluta ocorre em laparotomia exploratória já indicada, caso contrário, as relativas são: obesidade mórbida, gravidez, cirurgias abdominais

prévias, coagulopatias pré-existent e a cirrose avançada (PEREIRA JÚNIOR *et al.*, 2007).

Com isso, o LPD é um exame complementar importante na avaliação de pacientes com trauma contuso e pode ser muito útil em situações em que o paciente está em uma instabilidade hemodinâmica e em investigação de uma possível lesão que tem a laparotomia exploratória como necessária como resolução da contusão (HAWKINS *et al.*, 1988).

Gasometria arterial

A gasometria arterial é uma técnica bastante utilizada na prática clínica de emergência com o intuito de avaliar a função respiratória. Essa técnica possui baixo custo, fácil amostragem e é capaz de fornecer dados sobre o equilíbrio ácido-base do paciente (MONTERO-SALINAS *et al.*, 2021). Ela é realizada ao puncionar uma artéria do paciente, geralmente a artéria braquial, e uma porção de seu conteúdo ser analisada em laboratório. A velocidade da coleta do material e da análise laboratorial são fundamentais para o melhor cuidado do paciente em emergência. Os resultados da gasometria arterial incluem as taxas de pressão parcial de dióxido de carbono, bicarbonato, sódio, potássio, hematócrito, hemoglobina, lactato, pH, glicose, entre outras (MONTERO-SALINAS *et al.*, 2021).

A gasometria arterial atua como ferramenta de triagem nos estágios iniciais do trauma, capaz de identificar desequilíbrio na demanda de oxigênio, mesmo sem alterações de sinais vitais, auxiliando em uma conduta mais rápida. Os marcadores mais importantes são o lactato e o excesso de bases do fluido extracelular (BEecf). Nota-se que o lactato também pode estar alterado em pacientes que fizeram a ingesta prévia de álcool, por exemplo (SOLANO-ARBOLEDA & ROJAS, 2021).

A avaliação do estado ácido-base é essencial no atendimento ao traumatizado grave, não só para diagnóstico de acidose, por exemplo, mas também para o monitoramento das funções ventilatórias e da progressão da ressuscitação. O uso da gasometria arterial é rotina em salas de emergência e unidades de terapia intensiva e sua indicação é inquestionável em pacientes em choque com necessidade de terapia com drogas vasoativas, pacientes com insuficiência respiratória e pacientes com distúrbios do equilíbrio ácido-base graves (GONSAGA *et al.*, 2013).

Na literatura, há relatos de mudanças no pH, com tendência à alcalose e diminuição do PaCO₂ no transporte intra-hospitalar de pacientes críticos. As mudanças na pressão parcial de oxigênio e na saturação de hemoglobina dependem do fornecimento de oxigênio através da ventilação. O uso do pH e do excesso de bases (BE) para monitoramento é defendido, uma vez que sua normalização se correlaciona com melhora da perfusão tecidual (GONSAGA *et al.*, 2013).

CONCLUSÃO

A avaliação do trauma contuso é aprimorada pela combinação estratégica de exames complementares. O lavado peritoneal diagnóstico, ultrassonografia, tomografia computadorizada e gasometria arterial desempenham papéis específicos e cruciais nesse processo. Enquanto o lavado peritoneal fornece informações decisivas em casos críticos, a ultrassonografia oferece uma abordagem rápida e não invasiva para detectar lesões abdominais e hemorragias. A tomografia computadorizada, com o uso de contrastes, fornece uma visão detalhada dos órgãos internos, enquanto a gasometria arterial complementa a avaliação, fornecendo informações vitais sobre o estado respiratório e metabólico do paciente. Esses exames combinados capacitam os profissionais de saúde a diagnosticarem com precisão, agir rapidamente e melhorar os resultados clínicos em pacientes com trauma contuso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRESTA, V.M. *et al.* Trauma Abdominal/Abdominal trauma. Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 5, p. 23346, 2021. <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n5-405>.
- BLOOM, B.A. & GIBBONS, R.C. Focused Assessment with Sonography for Trauma. In StatPearls. StatPearls Publishing, 2023.
- BOULANGER, B.R. *et al.* Emergent Abdominal Sonography as a Screening Test in a New Diagnostic Algorithm for Blunt Trauma. The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care, v. 40, n. 6, p. 867, 1996. <https://doi.org/10.1097/00005373-199606000-00003>.
- CIGARRÁN SEXTO, H. *et al.* Spectral CT in Emergency. Radiología (English Edition), v. 65, Suppl. 1, p. S109, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.rxeng.2022.11.002>.
- CUNHA, C.M.Q. *et al.* Desenvolvimento e aplicação de simulador de baixo custo para treinamento de lavado peritoneal diagnóstico. Revista Médica de Minas Gerais, v. 29, n. 1, p. e2031, 2019. <https://dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20190022>
- CHOPERENA, G.A. *et al.* Abdominal trauma. Radiología, v. 65, Suppl. 1, p. S32, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.rxeng.2022.09.011>.
- GONSAGA, R.A.T. *et al.* Avaliação dos parâmetros gasométricos dos traumatizados durante o atendimento pré-hospitalar móvel. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 40, n. 4, p. 293, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0100-69912013000400007>.
- HAWKINS, M.L. *et al.* Diagnostic peritoneal lavage in blunt trauma. Southern Medical Journal, v. 81, n. 3, p. 293, 1988. <https://doi.org/10.1097/00007611-198803000-00002>.
- MELNIKER, L.A. *et al.* Randomized Controlled Clinical Trial of Point-of-Care, Limited Ultrasonography for Trauma in the Emergency Department: The First Sonography Outcomes Assessment Program Trial. Annals of Emergency Medicine, v. 48, n. 3, p. 227, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2006.01.008>.
- MONTERO-SALINAS, A. *et al.* Analysis of Arterial Blood Gas Values Based on Storage Time Since Sampling: An Observational Study. Nursing Reports, v. 11, n. 3, p. 517, 2021. doi: 10.3390/nursrep11030048.
- NGHIEM, H.V. *et al.* CT of blunt trauma to the bowel and mesentery. American Journal of Roentgenology, v. 160, n. 1, p. 53, 1993. <https://doi.org/10.2214/ajr.160.1.8416646>.
- OLLERTON, J.E. *et al.* Prospective Study to Evaluate the Influence of FAST on Trauma Patient Management. The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care, v. 60, n. 4, p. 785, 2006. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000214583.21492.e8>.
- PEREIRA JÚNIOR, G.A. *et al.* Abordagem geral trauma abdominal. Medicina (Ribeirão Preto), v. 40, n. 4, p. 518, 2007.
- RICHARDS, J.R. & MCGAHAN, J.P. Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) in 2017: What Radiologists Can Learn. Radiology, v. 283, n. 1, p. 30, 2017. <https://doi.org/10.1148/radiol.2017160107>.
- SOLANO-ARBOLEDA, N. & ROJAS, A.B. Uso de los gases arteriales en trauma. Revista Colombiana de Cirugía, v. 36, n. 1, p. 20, 2021. <https://doi.org/10.30944/20117582.759>.
- VON KUENSSBERG JEHL, D. *et al.* Sensitivity in detecting free intraperitoneal fluid with the pelvic views of the FAST exam. The American Journal of Emergency Medicine, v. 21, n. 6, p. 476, 2003. [https://doi.org/10.1016/s0735-6757\(03\)00162-1](https://doi.org/10.1016/s0735-6757(03)00162-1).

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 28

TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO EM ACIDENTES DE TRÂNSITO

GUSTAVO BUENO TEIXEIRA¹

CHRISTOPHER BOAVENTURA DO COUTO FERREIRA¹

EMMANOELLE LUCAS BERTI¹

LUÍS HENRIQUE GOMES ABREU¹

1. Discentes – Medicina na Universidade do Vale do Sapucaí - UNIVAS

Palavras Chave: Trauma; Abdômen; Acidente.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.28

P
EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito são um tema muito discutido mundialmente, implicam em graves consequências para a saúde, com elevadas taxas de internações na urgência em emergência dos hospitais além de possuir um elevado índice de mortalidade. Pensando nisso, a organização das Nações Unidas (ONU) lançou em 2010, a campanha “1ª Década de Ação pela Segurança no Trânsito” para conscientizar os países a adotar medidas com objetivo de reduzir em 50% a mortalidade do trânsito até 2020. Entretanto, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) divulgou o levantamento no Brasil entre 2010 e 2019, sendo registrado um aumento de 13,5% nas mortes (em número absoluto) no trânsito, mostrando resultados bastante frustrantes em relação a meta global estipulada pela ONU. Nesse mesmo período ocorreram cerca de 392 mil mortes em acidentes de transporte terrestre, ou seja, aproximadamente 43 mil pessoas por ano segundo os dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), e do Ministério da Saúde, evidenciando uma das principais causas de morte no país (GUEDES & CARVALHO, 2023). Os jovens têm sido constantemente identificados como as principais vítimas, o que pode estar associado a fatores como inexperiência, busca de emoções, prazer em experimentar situações de risco, impulsividade e abuso de substâncias psicoativas e álcool (MELO & MENDONÇA, 2021).

Conforme dados do Ministério da Saúde, o Brasil registrou, em 2021, 207.969 internações de pessoas envolvidas em acidentes de trânsito. Os traumas abdominais contusos estão entre as lesões mais comuns atendidas. E entre as causas mais frequentes de contusão abdominal, os acidentes automobilísticos se encontram em primeiro lugar da lista (RIBAS-FILHO *et al.*, 2008). A incidência desse traumatismo vem au-

mentando progressivamente e sua gravidade é determinada pela lesão de órgãos ou estruturas vitais do abdome e pela associação com outras lesões, principalmente crânio e tórax.

As lesões produzidas por ação contundente geram uma ferida contusa através de uma ação mecânica. Os instrumentos contundentes são os de maiores causadores de danos. As lesões podem se apresentar externamente e internamente. No caso do trauma abdominal contuso é possível ocorrer lesões mais profundas com ruptura de vísceras internas, ocasionada por um impacto violento sobre o abdômen. Os ferimentos externos nem sempre são proporcionais ao caráter grave dos resultados internos. As principais vísceras abdominais sujeitas a esse tipo de lesão são: fígado, baço e intestino (FRANÇA, 2018).

Então, com o abdome traumatizado podem ocorrer lesões nos diversos órgãos e estruturas intra-abdominais, levando a ruptura de vísceras ocas e/ou parenquimatosas. O sucesso no manejo do trauma abdominal contuso é caracterizado pela eficiência da abordagem inicial que permite instituir o diagnóstico precoce e o tratamento oportuno das lesões intra-abdominais, quando presentes. Essas medidas são essenciais e determinantes na sobrevida destes pacientes (RIBAS-FILHO *et al.*, 2008).

Diante do exposto, o objetivo deste capítulo é mostrar como o trauma abdominal contuso em acidentes de trânsito se apresenta: quanto ao tipo de lesão, diagnóstico e as possíveis condutas médicas.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática realizada no período de início de abril de 2024 até o final de maio de 2024 por meio de pesquisas nas bases de dados: PubMed, SciELO, LILACS e gov.br. Foram utilizados os descritores: trauma, abdômen, acidente, lesão, contusão.

Os critérios de inclusão foram: independe do idioma; publicados no período de 1985 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos pagos, duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após a seleção através dos critérios, restaram 16 artigos que foram submetidos à leitura para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva na categoria temática abordada em: Trauma abdominal contuso.

TRAUMA ABDOMINAL CONTUSO

O trauma abdominal contuso é o mais comum em colisões de veículos motorizados, um impacto direto pode causar compressão e esmagamento às vísceras abdominais e estruturas pélvicas. Diversos mecanismos fisiopatológicos estão envolvidos, como o aumento da pressão intraperitoneal, reconhece-los é essencial para definir a conduta. Nessa lesão, todas as estruturas intra-abdominais estão em risco e a extensão do dano depende da biomecânica da força e sobre quais órgãos foi exercida. A aceleração e desaceleração impactam a cavidade podendo lesar órgãos ocos e sólidos, entre as estruturas mais prejudicadas estão o baço (40-55%), o fígado (35-45%) e estruturas mesentéricas e intestino delgado (5-10%) (ATLS, 2018; TINTINALLI *et al.*, 2020).

O tratamento do trauma abdominal fechado deve-se iniciar como o de qualquer outro trauma, com aplicação do protocolo XABCDE, no atendimento inicial, antes mesmo da transferência à uma unidade hospitalar, padronizando o atendimento e detectando lesões potencialmente fatais. A avaliação segue da seguinte maneira:

X: Procurar por hemorragias graves externamente e contê-las antes mesmo de iniciar a próxima avaliação.

A: A avaliação e proteção das vias aéreas e cervical é o passo seguinte. É necessário estabilizar a coluna cervical do paciente, em um primeiro momento, manualmente. É essencial a manutenção de vias aéreas pervias, inicialmente uma tentativa de comunicação com o paciente pode indicar vias livres, em caso de negativa, manobras como a projeção da mandíbula (*jaw thrust*), elevação do mento (*chin lift*) e uso do AMBU podem ser feitas. Após inspeção do pescoço a colocação do colar cervical apropriado estabiliza a região.

B: A respiração e ventilação pode ser observada no tórax do paciente, buscando expansão e/ou assimetrias, sentidos pelo contato ou auscultadas. Em casos mais graves a intubação orotraqueal pode se fazer necessária para manter a oxigenação e evitar lesões por hipóxia.

C: Deve-se avaliar o choque e circulação: pele (indicativos de cianose e hematomas), pulso, perfusão (avaliando tempo de enchimento capilar) e, ainda, áreas de potencial hemorragia interna devem ser identificadas. Estabelecer também acesso calibroso para o caso de necessidade de reposição volêmica.

D: A avaliação neurológica analisa o nível de consciência por pontuação sistematizada definida à abertura ocular, resposta verbal, resposta motora e reatividade pupilar através da Escala de Glasgow (ECG). Se a soma estabelecida for ECG menor ou igual à 8 a intubação é realizada com intenção de proteger vias aéreas e sistemas dos distúrbios da oxigenação.

E: Exposição rápida e objetiva do paciente em busca de lesões ocultas com remoção de roupas e inspeção total do corpo. É importante cobri-lo no momento seguinte para manter a temperatura, evitando hipotermia e distúrbios cardiovasculares consequentes.

Após o atendimento inicial e garantida a estabilidade do paciente é importante seguir para o atendimento secundário, já na unidade de atendimento intrahospitalar, composto por um exame físico completo e história patológica pregressa. É recomendado o uso do mnemônico SAMPLE, em caso de pacientes incapacitados é importante colher informações dos familiares e dados hospitalares no sistema (ATLS, 2018):

S: Sintomas (como dor abdominal, distensão, hematomas, sinais do choque e sinais de compressão do cinto de segurança)

A: Alergias (principalmente medicamentosas, evitando complicações de um caso que pode já ser grave)

M: Medicações em uso contínuo

P: Passado médico (doenças crônicas, intervenções passadas)

L: Líquidos e alimentos ingeridos nas últimas horas

E: Evento (situação causadora do trauma)

Importante buscar informações sobre a anatomia da lesão, em colisões envolvendo veículos de transporte fatores de risco como compressão do cinto de segurança, choque contra o volante, acionamento de airbags, direção da colisão e extensão dos danos ao automóvel podem ocasionar forças concentradas em certos pontos do abdômen. Um exemplo é a “Síndrome do Cinto de Segurança”, embora evite ejeção do veículo e seja um dispositivo efetivo de segurança, pode estar associado à ruptura de vísceras abdominais, aorta abdominal, trombose e laceração interna de vasos abdominais e torácicos, fraturas de vértebras lombares e ruptura do músculo reto abdominal. Essencial ressaltar que o uso do cinto exalta mais prós que contras e a não utilização poderia agravar a extensão das lesões incluindo ejeção do veículo (ATLS, 2018; ADURA *et al.*, 2022).

Os danos às vísceras e à cavidade abdominal devem ser identificados e tratados com urgência. Uma avaliação inicial sem sinais positi-

vos de lesão não exclui a possibilidade de danos e a contínua observação e reavaliação são necessárias, pois, a evolução do caso pode ser mais lenta ou diminuída por sistemas de compensação do próprio paciente (ATLS, 2018).

Em politraumatizados os exames diagnósticos são uma ferramenta importante e eficaz na busca por lesões, sinais de irritação peritoneal e lacerações/rompimentos de vísceras levando à hemorragias. O abdômen é uma cavidade com capacidade de guardar grandes quantidades de sangue, sendo necessário estimar a gravidade com urgência. Os principais danos resultantes são os hematomas, hemorragias e derramamento de conteúdo do TGI devido ao choque e rompimento de vísceras.

O FAST (*Focused Assessment with Sonography for Trauma*) beira leito, quando disponível e performado por profissionais qualificados, é uma ferramenta rápida e confiável na detecção de coleções de sangue na cavidade, indicado em casos de pacientes hemodinamicamente instáveis e possível enquanto outros procedimentos são realizados por outros profissionais, não invasivo e passível de repetição rápida, se necessário. Pode ser falho na detecção em casos de pacientes obesos ou ruptura de vísceras ocas (ATLS, 2018).

O LPD (Lavado Peritoneal de Diagnóstico) é rápido e eficaz na detecção de hemorragias, porém deve ser performado por uma equipe cirúrgica e pode afetar exames subsequentes, raramente usado por ser invasivo e ter contraindicações como obesidade, cirurgias abdominais prévias e distúrbios da coagulação e não passível de repetição (ATLS, 2018).

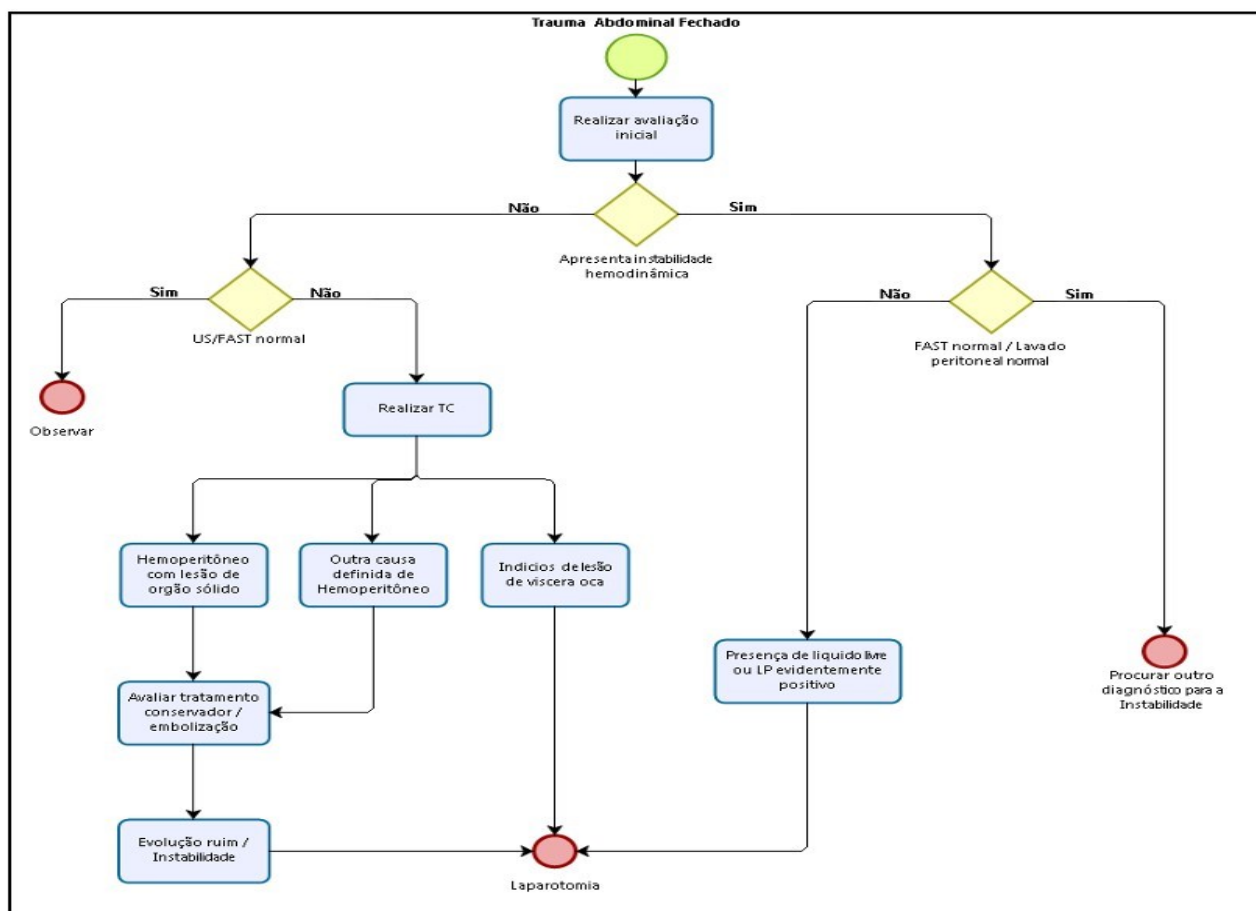
Em pacientes estáveis ou com riscos de piora do quadro caso o exame não seja feito, a TC (Tomografia Computadorizada) é uma ferramenta não invasiva e com possível repetição futura para avaliar evolução e lesões, se necessário, embora mais lenta, mais cara e exigir a transferência do paciente da área de gerencia-

mento do trauma, pode avaliar áreas com maior especificidade (ATLS, 2018). O fluxograma (Figura 28.1) representa uma forma de avaliação rápida do melhor método a depender do estado do paciente.

Como citado anteriormente, os órgãos mais lesados são baço, fígado e intestino delgado, o tipo, localização e extensão da lesão detectada

ditam se a conduta a seguir será conservadora, quando não há sangramento persistente, em local de difícil acesso e/ou a integridade do peritônio facilita mecanismos de hemostasia por compressão, ou conduta invasiva, por laparotomia exploratória, como na laceração e ruptura de órgãos e vasos causando grandes sangramentos (ATLS, 2018).

Figura 28.1 Atendimento de urgência ao paciente vítima de trauma



Fonte: AGUIAR *et al.*, 2018

Trauma contuso de fígado

O manejo de traumas abdominais contusos de fígado sofreu diversas mudanças, especialmente em adultos acidentados. Em seu estudo realizado em 1985, (MEYER *et al.*, 1985) definiu como principais critérios para o manejo não operatório do trauma hepático sendo: estabilidade hemodinâmica, monitoramento próximo ao centro cirúrgico hospitalar e a realização de uma TC que constate apenas lesões parenqui-

matosas intra-hepáticas simples, com menos de 250mL de sangue na cavidade peritoneal. Anos à frente, tal determinação foi contestada por estudos de instituições americanas e europeias que defendiam que em pacientes hemodinamicamente estáveis, independentemente da quantidade de líquido na cavidade intraperitoneal, pode-se ser considerado a realização de procedimentos conservadores para contenção de traumas contusos hepáticos. Tal análise, por consi-

derar tratamentos menos invasivos, foi adotada como referência pela revisão do Sistema de Pontuação de Lesões (OIS) do fígado (**Tabela 28.1**) (MOORE *et al.*, 1995). Após as análises, é admitido que traumas abdominais contusos podem, em sua maioria, serem administrados de maneira conservadora, poupando os procedimentos cirúrgicos aos casos de maior gravidade como em situações de sangramento ativo ou

com laceração completa de um dos lobos hepáticos.

Quanto a necessidade de transfusão, todos os estudos analisados mostraram que a quantidade de sangue administrada desde admissão até o final do atendimento hospitalar estava diretamente correlacionada ao grau da lesão do fígado nos casos de acometimento hepático (COGBIL *et al.*, 1989; SHACKFORD & MOLIN, 1990).

Tabela 28.1 Classificação das lesões hepáticas de acordo com a escala de injúria visceral (OIS)

Grau de Laceração	Descrição da injúria
GRAU I	Hematoma: Subcapsular, <10% da área superficial. Laceração: Laceração capsular, <1 cm de profundidade parenquimal.
GRAU II	Hematoma: Subcapsular, não expansivo, <10% da área superficial. Laceração: Laceração capsular, sem sangramento, <1 cm de profundidade.
GRAU III	Hematoma: Subcapsular, não expansivo, 10-50% da área superficial; intraparenquimatoso, não expansivo, <2 cm de diâmetro. Laceração: Laceração capsular com sangramento ativo; 1-3 cm de profundidade, <10 cm de comprimento.
GRAU IV	Hematoma: Subcapsular, >50% da área superficial ou expansivo; hematoma subcapsular rompido com sangramento ativo; hematoma intraparenquimatoso >2 cm ou expansivo. Laceração: >3 cm de profundidade; hematoma intraparenquimatoso rompido com sangramento ativo.
GRAU V	Laceração: Disrupção do parênquima envolvendo 25-50% do lobo hepático; disrupção do parênquima envolvendo >50% do lobo hepático.
GRAU VI	Vascular: Lesão venosa justa-hepática, ou seja, veia cava retro-hepática/veias hepáticas principais; avulsão hepática.

Trauma contuso de baço

As lesões esplênicas estão comumente associadas aos traumas abdominais contusos, especialmente ao se abordar acidentes de trânsito, junto a fratura de arcos costais esquerdos. Sobre a conduta padrão, é adotada pela maioria de estudos e procedimentos resolutivos a realização de esplenectomia parcial, sendo cada vez mais utilizada para tais lesões, em decorrência da considerável probabilidade de uma ruptura esplênica tardia. O tratamento não cirúrgico de tais injúrias têm sido considerada uma conduta aceita em crianças, com a presença de estudos que demonstraram sucesso em 95% (COGBIL *et al.*, 1989) dos pacientes analisados, enquanto em adultos o mesmo estudo apontou uma taxa

de sucesso de apenas 70% (SHACKFORD & MOLIN, 1990).

Sobre as causas gerais de acometimento do baço nessas lesões, tem-se a admissão de dois mecanismos relevantes para a fisiopatologia do trauma: ruptura tardia de um hematoma ao redor do baço pertencente a cavidade peritoneal e ruptura esplênica tardia devido ao aumento da pressão oncótica durante a ruptura do coágulo. Em decorrência desses fatores, estudos atuais apontam a grande eficácia da TC para a detecção de injúrias esplênicas contusas (BECKER *et al.*, 1998).

A TC é altamente sensível para a detecção de diferentes padrões de lesões contusas, incluindo as esplênicas. O hematoma subcapsular, um dos principais mecanismos de lesão do

baço, tipicamente apresenta uma forma lenticular associado a compressão do parênquima esplênico. O hematoma no interior do órgão se apresenta com áreas hipodensas contidas no parênquima normalmente vascularizado. Entretanto, durante a análise dos estudos, pôde-se observar que o resultado do manejo não cirúrgico de lesões esplênicas demonstradas por meio da TC é muito menos eficaz e sensíveis quando comparadas ao mesmo procedimento realizado nos traumas abdominais contusos com lesões hepáticas (TINTINALLI, *et al.*, 2020).

Trauma contuso de intestino

Segundo a diretriz da Sociedade Mundial de Cirurgia de Emergência (WSES) sobre os traumas contusos e penetrantes de injúria intestinal (CLARKE *et al.*, 2002), o manejo dos traumas abdominais contusos de vísceras intestinais envolve uma avaliação clínica minuciosa, contando com a identificações do mecanismo de lesão e dos sinais apresentados pelo indivíduo. Nos casos de pacientes hemodinamicamente descompensados com um FAST (*Focused Assessment with Sonography for Trauma*) positivo, deve-se proceder com laparotomia imediata para cessar o sangramento abdominal. Já em casos onde a descompensação hemodinâmica é considerada leve, a laparoscopia pode ser considerada (SMYTH *et al.*, 2022). Entretanto, é válido lembrar que ambas as situações podem ser complicadas em decorrência do tempo de análise e de realização dos procedimentos, com estudos que apontam que a cada 3 minutos gastos na sala de emergência implicam no aumento de 1% da probabilidade de morte do paciente (RIZOLI *et al.*, 1996).

Nos casos de lesões contusas intestinais, diversas opções de manejo são consideradas:

1 – Reparo primário: deve ser priorizada, salvo os casos com presença de lesões destruti-

vas com mais de 50% de acometimento e rompimento do comprimento intestinal e de ausência de vascularização mesentérica associada a isquemia;

2 – Anastomose: A manutenção da continuidade intestinal é preferível em relação à prática de derivação, implicando negativamente na taxa de mortalidade do paciente. Em decorrência dessas situações, o risco desse procedimento deve ser ponderado, considerando todas as adversidades do paciente. Anastomoses distais são mais complicadas por estarem associadas a taxa de vazamento intestinal e vascular mais acentuadas. Ademais, a ocorrência de vazamentos anastomóticos são mais altas em lesões abdominais abertas.

CONCLUSÃO

Os traumas abdominais contusos associados a acidentes são um problema para o sistema de saúde brasileiro, exigindo uma resposta rápida e com procedimentos eficazes que promovam a seguridade do paciente traumatizado. A associação de exames físicos clínicos, laboratoriais e de medidas cirúrgicas é imprescindível para o manejo mais eficiente do cuidado com o indivíduo. O objetivo primordial do manejo se consiste na estabilização do paciente, reduzindo suas comorbidades pós-procedimentos. Protocolos altamente conhecidos como o XABCDE do trauma mostram-se altamente úteis para a maior redução das taxas de mortalidade entre as vítimas desse tipo de trauma. Ademais, nota-se com grande destaque a necessidade de se diferenciar os diferentes órgãos acometidos no incidente, considerando as particularidades dos achados radiológicos e cirúrgicos para melhor manejo da situação, trazendo à tona a grande importância da abordagem multidisciplinar no tratamento de traumas contusos associados a acidentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADURA, F.E. *et al.* Cinto de Segurança: eficácia, ações, posicionamento e recomendações. ABRAMET, 2022. Disponível em: <https://abramet.com.br/repo/public/commons/Cinto%20de%20seguranca%20eficacia%20acoes%20posicionamento%20e%20recomendacoes.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2024.
- AGUIAR, J.S. *et al.* Atendimento de Urgência ao Paciente Vítima de Trauma - Diretrizes Clínicas. Governo do Estado do Espírito Santo – Secretaria de Estado da Saúde, 2018. Disponível em: <https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Protocolo/Diretriz%20Trauma-1.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2024.
- AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. ATLS – Advanced Trauma Life Support Student Course Manual. 10. ed. Chicago: Committee on Trauma, 2018.
- BECKER, C.D. *et al.* Blunt abdominal trauma in adults: role of CT in the diagnosis and management of visceral injuries. Part 1: liver and spleen. *European Radiology*, v. 8, n. 4, p. 553, 1998. doi: 10.1007/s003300050433.
- CLARKE, J.R. *et al.* Time to laparotomy for intra-abdominal bleeding from trauma does affect survival for delays up to 90 minutes. *Journal of Trauma*, v. 52, n. 3, p. 420, 2002. <https://doi.org/10.1097/00005373-200203000-00002>.
- COGBILL, T.H. *et al.* Nonoperative management of blunt splenic trauma: a multicenter experience. *Journal of trauma*, v. 29, n. 10, p. 1312, 1989. <https://doi.org/10.1097/00005373-198910000-00002>.
- FRANÇA, G.V. Fundamentos de Medicina Legal (Terceira ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- GUEDES, E.P. & CARVALHO, H.R. Estudo aponta aumento de 13,5% em mortes no trânsito. Ipea.gov.br, 2023. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/porta/categorias/45-tadas-as-noticias/noticias/13899-estudo-aponta-aumento-de-13-5-em-mortes-no-transito>. Acesso em: 20 mai. 2024.
- MELO, W.A. & MENDONÇA, R.R. Caracterização e distribuição espacial dos acidentes de trânsito não fatais. *Cadernos Saúde Coletiva*, v. 29, n. 1, p. 1, 2021. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202129010364>.
- MEYER, A.A. *et al.* Selective nonoperative management of blunt liver injury using computed tomography. *Archives of surgery (Chicago, Ill.: 1960)*, v. 120, n. 5, p. 550, 1985. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1985.01390290032005>.
- MOORE, E.E. *et al.* Organ injury scaling: spleen and liver (1994 revision). *Journal of Trauma*, v. 38, n. 3, p. 323, 1995. <https://doi.org/10.1097/00005373-199503000-00001>.
- RIBAS-FILHO, J.M. *et al.* Trauma abdominal: estudo das lesões mais frequentes do sistema digestório e suas causas. ABCD. *Arquivos Brasileiros De Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, v. 21, n. 4, p. 170, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0102-67202008000400004>.
- RIZOLI, S.B. *et al.* Classification of liver trauma. *HPB Surgery: a World Journal of Hepatic, Pancreatic and Biliary Surgery*. v. 9, n. 4, p. 235, 1996. doi: 10.1155/1996/58383.
- SHACKFORD, S.R. & MOLIN, M. Management of splenic injuries. *Surgical Clinics of North America*, v. 70, n. 3, p. 595, 1990. [https://doi.org/10.1016/s0039-6109\(16\)45132-7](https://doi.org/10.1016/s0039-6109(16)45132-7).
- SMYTH, L. *et al.* WSES guidelines on blunt and penetrating bowel injury: diagnosis, investigations, and treatment. *World Journal of Emergency Surgery: WJES*, v. 17, n. 1, p. 13, 2022. <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00418-y>.
- TINTINALLI, J.E. *et al.* Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 9. Ed. McGraw-Hill Education, 2020.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 29

FISIOLOGIA DA RESPOSTA AO TRAUMA

ANA CAROLINA BARROS FARIA¹
GIOVANA RAGI BALDONI BARBOSA²
LARA CAMPOS FURTADO DE SOUZA¹
LÍVIA COELHO GOMES¹

1. Discente de Medicina da Universidade do Vale do Sapucaí
2. Discente de Medicina da Universidade Federal de Alfenas

Palavras Chave: Metabolismo pós-traumático; Resposta ao trauma; Trauma.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.29

INTRODUÇÃO

A resposta metabólica do organismo humano ao trauma é definida como uma cascata de mecanismos que visam manter a funcionalidade do organismo no ato e no pós-trauma. A tentativa de manutenção da homeostase acontece de forma concomitante nos sistemas endócrino, nervoso e imunológico, de forma a balancear hormônios, eletrólitos, citocinas, entre outros componentes de reações metabólicas (DESBOROUGH, 2000; STOCHE *et al.*, 2001; BURTON *et al.*, 2004).

O estresse sofrido pelo organismo é o que determina o sucesso da recuperação da funcionalidade no pós-trauma e não importa a natureza dessa agressão, a cascata de reações ocorre da mesma maneira mudando a intensidade dos processos. Entretanto, é possível afirmar que em situações de cirurgias eletivas, o impacto e desgaste sofridos pelo organismo são, de certa forma, mais controlados e planejados do que em um trauma acidental, logo, na segunda situação citada há uma mortalidade maior (MEDEIROS & FILHO, 2017).

Além disso, vale ressaltar que existem fatores de exposição pré e pós trauma que modulam a decorrência dessa cascata de reações metabólicas que ocorrem no organismo, como por exemplo o jejum e as infecções. Associado a esses, existem os fatores ligados ao sistema nervoso, ditos emocionais, como medo e dor que são potencializadores da liberação de hormônios que influenciam no gasto de energia, característico da fase de catabolismo e no remanejamento de substratos que é fator primordial na fase de anabolismo do trauma (MEDEIROS & FILHO, 2017).

O estudo tem como objetivo expor e analisar detalhadamente conjunto de reações da resposta metabólica ao trauma nos sistemas endócrino, neurológico e imunológico do organismo

de maneira evidenciar como eles estão interligados e a importância do reconhecimento das fases do trauma para o prognóstico do organismo traumatizado.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática realizada no primeiro semestre de 2024, por meio de pesquisas nas bases de dados: PubMed, Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Google acadêmico. Foram utilizados os descritores: metabolismo pós-traumático, resposta ao trauma e trauma. Desta busca foram encontrados artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas português e inglês que abordaram as temáticas propostas para esta pesquisa, estudo do tipo (revisão, meta-análise, artigos científicos, dissertações, estudos clínicos), disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordaram diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção, os artigos foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, abordando a resposta fisiológica ao trauma e o papel crucial de múltiplos sistemas do organismo na regulação metabólica, enfatizando a resposta insulínica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A resposta endócrino metabólica e imunológica ao trauma é um conjunto complexo de reações que são iniciadas decorrentes de qualquer agressão ao organismo, podendo ser de-

vido a queimaduras, infecções, fraturas e até mesmo cirurgias, com o objetivo de manter a homeostase e a vida (ROSSI & GUIDORENI, 2012).

As reações à injúria são estimuladas por vários fatores, como dor, hipovolemia, estresse e hipoglicemia, sendo o tamanho da reação metabólica associado à gravidade do trauma (CAMPBELL & CUTHBERTSON, 1967). A partir desses estímulos, o corpo humano pode responder ao estresse com taquicardia, aumento do uso de oxigênio, aumento da frequência respiratória, temperatura corporal e balanço negativo de nitrogênio, ou seja, catabolismo (ŞİMŞEK *et al.*, 2014).

Nesse contexto, uma cascata de reações é desencadeada a partir de alterações neuroendócrinas, dentre elas o aumento de catecolaminas, hormônio adrenocorticotrófico, aldosterona, hormônio do crescimento, glucagon e diminuição da insulina, gerando hiperglicemia e vasoconstrição. Ademais, ao mesmo tempo ocorre a estimulação vagal, reduzindo assim a produção de TNF-alfa e IL-1b pelos macrófagos, além de efeito analgésico, imunológico e anti-inflamatório, evidenciando a integração dos sistemas perante a resposta do organismo ao trauma (MEDEIROS & FILHO, 2017).

Para melhor explicar este processo, o metabolismo do trauma tem uma divisão definida em três fases. Tem-se, primeiramente, a fase inicial do choque com uma diminuição da taxa metabólica, uma fase compensatória de fluxo, com catabolismo precoce e uma fase anabólica, em que a perda tecidual é substituída por uma ressíntese (SOBOTKA *et al.*, 2004; JAN & LOWRY, 2010).

Cuthbertson (1930) demonstrou que, na fase vazante, ou inicial, a resposta metabólica é caracterizada por um hipermetabolismo, resultando no consumo de proteínas, gorduras e oxigênio. Mesmo assim, os fluidos corporais, jun-

tamente com os eletrólitos, são poupados (MCHONEY *et al.*, 2009).

Isto ocorre pois, nessa fase, o corpo busca voltar à normalidade pela reconstrução da perfusão tecidual e proteção da homeostase. Mesmo visando o equilíbrio, é nesse momento que há a perda de energia corpórea, excreção urinária de nitrogênio e distúrbios hemodinâmicos (hipotensão). Caracteriza-se também pelo aumento precoce de catecolaminas e cortisol (PLANK & HILL, 2000). Na fase de fluxo ou reação do “tudo ou nada”, o foco é o fornecimento de substrato energético e proteico como forma de proteger as funções orgânicas críticas e auxiliar na reparação de danos teciduais. Tudo isso desencadeado principalmente pelas catecolaminas (adrenalina), que aumenta tanto a produção quanto o consumo de energia.

Porém, vale ressaltar que essa resposta, mesmo que necessária para a sobrevivência a curto prazo, pode levar a sérios danos corporais se manifestada de forma grave ou prolongada por muito tempo (2-7 dias). Isto desencadeia destruição, principalmente, de tecido adiposo e pele. Sendo assim, a segunda fase da resposta metabólica ao trauma deve ser considerada parte do manejo de pacientes graves, já que esta pode ser modificada (MCHONEY *et al.*, 2009). Por último, conhecida como fase de abstinência de corticoides, a fase anabólica caracteriza-se pelo equilíbrio adequado entre potássio e nitrogênio em decorrência da diminuição da excreção urinária de nitrogênio (SOBOTKA *et al.*, 2004).

Pelo olhar clínico, este período coincide com a solicitação de ingestão oral e início da diurese. Em especial, vale enaltecer o balanço positivo de nitrogênio que acelera a síntese proteica e garante um aumento de força e peso para o enfermo. Tal processo pode levar algumas semanas ou até meses, a depender do suprimento

nutricional e capacidade de armazenar proteínas (JAN & LOWRY, 2010).

Assim, a fase anabólica tardia se inicia após a resposta metabólica, com a reconstrução tecidual e da reserva energética, permitindo que o paciente volte à normalidade rapidamente se bem manejado (SOBOTKA *et al.*, 2004; JAN & LOWRY, 2010).

Resposta insulínica ao trauma

Considerando que, de maneira geral, o maior foco da resposta metabólica ao trauma é o consumo e reposição da energia, a insulina tem um papel de protagonista na regulação dos níveis da glicose em todo esse processo. Por isso, a resistência à insulina é a fonte fundamental da série de reações em resposta às lesões supracitadas (THORELL *et al.*, 1999; LJUNGQVIST *et al.*, 2005).

Este hormônio é responsável pela redução da degradação de proteínas musculares e estímulo da síntese proteica. Além disso, promove a formação de triglicerídeos protegendo a sua degradação (THORELL *et al.*, 1999). Há estudos que afirmam que a infusão de insulina em quantidade suficiente para a normalização da glicose, estabiliza o restante do metabolismo. Neste estudo, a nutrição insulínica parenteral total restabeleceu o metabolismo, e a degradação de proteínas, nível de ácidos graxos livres e

oxidação de substratos obteve normalização (LJUNGQVIST *et al.*, 2005).

CONCLUSÃO

O tema apresenta relevância significativa, uma vez que a alta morbidade das complicações pós-traumáticas se dá em virtude da complexidade metabólica a qual o organismo é submetido no caso de estresse traumático. Essa complexidade varia de acordo com a gravidade do trauma, porém, independentemente, nota-se elevado consumo de energia na situação pós trauma, um desequilíbrio entre níveis de glicemia e insulina, além do consumo de proteínas da massa magra do corpo.

A proteína, que em situações normais é a última fonte de energia, nesse caso, é a segunda fonte após os lipídeos, usada na gliconeogênese para fins anabólicos, isso causa grande impacto no seguimento da função metabólica, podendo ocorrer complicações vasculares e imunológicas, por exemplo.

Visto sua relevância, é importante ter o conhecimento da resposta metabólica ao trauma, pois é um fator determinante para conduta médica no pós trauma acidental ou cirúrgico a fim de evitar complicações no desbalanceamento das respostas catabólicas e anabólicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURTON, D. *et al.* Endocrine and metabolic response to surgery. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain, v. 4, n. 5, p. 144, 2004. DOI: 10.1093/bjaceaccp/mkh040.
- CAMPBELL, R.M. & CUTHBERTSON, D.P. Effect of environmental temperature on the metabolic response to injury. Quarterly Journal of Experimental Physiology and Cognate Medical Sciences, v. 52, n. 2, p. 114, 1967. <https://doi.org/10.1113/expphysiol.1967.sp001893>.
- CUTHBERTSON, D.P. The disturbance of metabolism produced by bony and non-bony injury, with notes on certain abnormal conditions of bone. Biochemical Journal, v. 24, n. 4, p. 1244, 1930. doi: 10.1042/bj0241244.
- DESBOROUGH, J.P. The stress response to trauma and surgery. British Journal of Anaesthesia, v.85, n.1, p.109, 2000. <https://doi.org/10.1093/bja/85.1.109>.
- JAN, B.V. & LOWRY, S.T. Resposta sistêmica à lesão e suporte metabólico. In: Brunicki FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, Pollock RE, editores. Princípios de Cirurgia de Schwartz. 9ª edição. Nova York: Mc Graw-Hill; 2010.
- LJUNGQVIST, O. *et al.* Metabolic perioperative management: novel concepts. Current Opinion in Critical Care. v. 11, n. 4, p. 295, 2005. <https://doi.org/10.1097/01.ccx.0000166395.65764.71>.
- MCHONEY, M. *et al.* Metabolic Response to Surgery in Infants and Children. European Journal of Pediatric Surgery, v. 19, n. 5, p. 275, 2009. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1241192>.
- MEDEIROS, A.C. & FILHO, A.M.D. Resposta metabólica ao trauma. Journal of Surgical and Clinical Research, v. 8, n. 1, p. 56, 2017. <https://doi.org/10.20398/jscr.v8i1.13036>.
- PLANK, L.D. & HILL, G.L. Sequential metabolic changes following induction of systemic inflammatory response in patients with severe sepsis or major blunt trauma. World Journal of Surgery, v. 24, n. 6, p. 630, 2000. <https://doi.org/10.1007/s002689910104>.
- ROSSI, J.O.B. & GUIDORENI, C.G. Resposta metabólica ao trauma. Cadernos UniFOA v. 7, n. 1 Esp, p. 189, 2012. <https://doi.org/10.47385/cadunifoa.v7.n1%20Esp.2005>.
- ŞİMŞEK, T. *et al.* Response to trauma and metabolic changes: posttraumatic metabolism. Ulusal Cerrahi Dergisi, v. 30, n. 3, p. 153, 2014. doi: 10.5152/UCD.2014.2653.
- SOBOTKA, L. *et al.* Metabolic response to injury and sepsis. Basics in Clinical Nutrition, v. 3, p. 57, 2004.
- STOCHE, R.M. *et al.* Anestesia e resposta neuroendócrina e humoral ao estresse cirúrgico. Revista Brasileira de Anestesiologia, v. 51, n. 1, p. 59, 2001.
- THORELL A. *et al.* Insulin resistance: a marker of surgical stress. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care, v. 2, p. 69, 1999. <https://doi.org/10.1097/00075197-199901000-00012>

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 30

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORBIDADE DEVIDO A QUEIMADURAS E CORROSÕES DE 2013 A 2023 EM MINAS GERAIS

ANA ALICE LEMOS LIMA¹

DANIEL DE LYRA CRISTELLO GARDONI¹

MATEUS GUILHERME MONTEIRO COSTA¹

1. Discente – Medicina na Universidade Federal de Juiz de Fora

Palavras Chave: Queimaduras; Corrosões; Minas Gerais.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.30


EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

As queimaduras e corrosões são lesões na pele e tecidos subjacentes, geralmente causadas por exposição a agentes térmicos, químicos, elétricos ou radiação. As consequências deste processo estão diretamente relacionadas com a extensão da resposta inflamatória para a injúria, sendo causadoras de limitações funcionais e psicossociais.

Elas podem ser classificadas quanto à profundidade da lesão: primeiro grau ou superficiais, quando há comprometimento somente da epiderme, com eritema, dor e ausência de bolhas; segundo grau ou de espessura parcial, quando atingem também a camada superficial ou profunda da derme, com aparência vermelha ou mosqueada e presença de edema e bolhas; terceiro grau ou de espessura total, quando alcançam toda a pele, podendo chegar até nos ossos, com a superfície indolor, seca e escura (FONTANA *et al.*, 2020).

Os principais fundamentos da abordagem de lesões térmicas abrangem manter um elevado índice de suspeita da existência de comprometimento das vias aéreas após a inalação de fumaça e o consequente edema provocado pela queimadura; identificar e tratar as lesões mecânicas concomitantes; manter a estabilidade hemodinâmica pela reposição de eletrólitos; regular a temperatura; e retirar o paciente do ambiente adverso. Além disso, os profissionais de saúde devem adotar medidas de prevenção e tratamento para as potenciais complicações específicas resultantes das queimaduras (PINTO *et al.*, 2022).

Dado que o estudo epidemiológico é crucial para averiguar a distribuição de recursos e prevenções de acordo com as especificidades de cada território, este estudo tem como objetivo analisar o perfil epidemiológico da morbidade decorrente de queimaduras e corrosões no esta-

do de Minas Gerais, no período de 2013 a 2023 (MAEKAWA & TAKEMURA, 2022).

MÉTODO

O presente estudo trata-se de um estudo transversal, descritivo e com abordagem quantitativa, realizado mediante coleta de dados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). O TabNet foi utilizado para a realização de tabulações on-line de dados e geração de planilha, com rapidez e objetividade, dentro da base de dados do SUS. A avaliação foi feita por intermédio dos dados sobre a Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS) em Minas Gerais, dentro da Lista de Morbidade CID-10, na qual a opção “Queimaduras e corrosões” foi selecionada.

Foram realizadas análises das internações por queimaduras e corrosões, com posterior avaliação da tendência da mortalidade por sexo, cor/raça e faixa etária, além do valor médio por internação e o custo total para a federação entre os anos 2013 e 2023. A organização das informações foi realizada utilizando-se o programa *Google Sheets*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

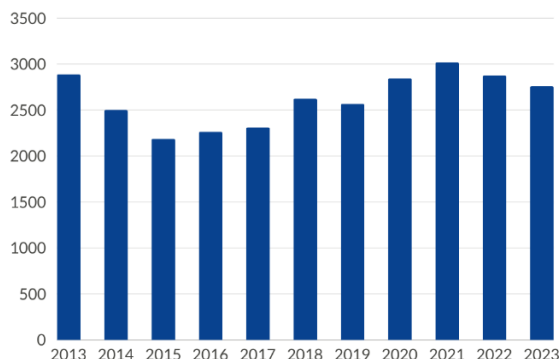
Diante de um exame detalhado dos elementos da pesquisa, os indicadores desvendaram padrões epidemiológicos da morbidade decorrente de queimaduras e corrosões, com a divulgação de achados quantitativos – frequentemente expressos em termos percentuais. Nestes elementos, foram destacados aspectos relacionados ao: número de internações, número de óbitos por sexo, número de óbitos por cor/raça, número de óbitos por faixa etária, valor médio por internações em cada ano, valor total dos serviços hospitalares por ano.

A investigação apresenta limitações, pois se baseia em dados secundários do DATASUS/

TABNET, podendo existir erros de registro ou processamento e ausência de identificação de reinternações. No entanto, o estudo permitiu traçar a tendência e a distribuição de óbitos e internações por queimaduras e corrosões no estado de Minas Gerais entre 2013 a 2023.

Nesse contexto, diante uma análise dos dados coletados (**Gráfico 30.1**), observa-se uma variação no número de internações por queimaduras e corrosões no estado de Minas Gerais entre 2013 e 2023. Inicialmente, houve uma tendência de queda nas internações, de 2.890 em 2013 para 2.188 em 2016. No entanto, a partir de 2017, notou-se um aumento, alcançando um pico de 3.019 internações em 2021. Após esse ano, os números começaram a diminuir novamente, chegando a 2.759 em 2023.

Gráfico 30.1 Número de internações decorrentes de queimaduras e corrosões entre 2013 a 2023 no estado de Minas Gerais



Fonte: adaptado de DATASUS, 2013-2023.

As flutuações nos números de internações por queimaduras e corrosões de 2013 a 2023 podem ser atribuídas a vários fatores. Em primeiro lugar, as mudanças demográficas e socioeconômicas ao longo desse período podem ser consideradas uma variável independente na análise. Uma alteração na prevalência pode ocorrer, por exemplo, devido ao aumento da população infantil. Segundo a literatura, a maior vulnerabilidade a acidentes domésticos nesse grupo pode contribuir para um aumento nas

internações. Além disso, os homens adultos também constituem um número significativo de internações, principalmente devido a acidentes nos locais de trabalho.

Em outro cenário, as variações anuais nos números de internações podem ser devidas a mudanças nas práticas de segurança, conscientização pública sobre os riscos de queimaduras e corrosões, e melhorias no atendimento médico. As diferenças anuais nas taxas de internação podem refletir diferenças na exposição a riscos, acesso a cuidados de saúde e práticas de prevenção. Do mesmo modo, a redução das mortes e internamentos causados pelas queimaduras depende de uma população mais informada a respeito de como evitar situações que possam levar a este problema (TAKEJIMA *et al.*, 2011).

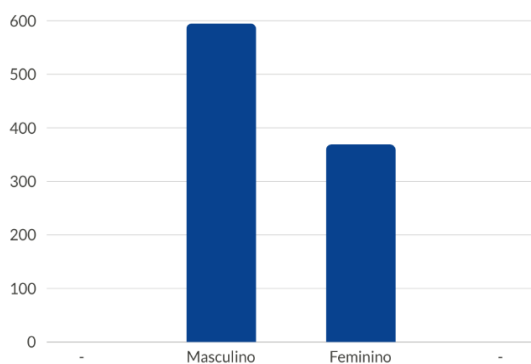
Portanto, é importante considerar uma variedade de fatores ao analisar as flutuações nos números de internações por queimaduras e corrosões ao longo do tempo. Nesse sentido, para o estabelecimento de uma relação causal, é necessário uma correlação entre outros possíveis fatores correlacionados, além de considerar a taxa de internação em relação à população total do Estado de Minas Gerais no mesmo período para uma análise mais acurada da incidência.

Além disso, observa-se (**Gráfico 30.2**) que durante o período analisado, houve um total de 595 óbitos entre homens e 369 óbitos entre mulheres em Minas Gerais devido a queimaduras e corrosões. Esta diferença sugere uma maior vulnerabilidade ou exposição dos homens a esses tipos de acidentes.

A predisposição mais acentuada de homens a acidentes com queimaduras e corrosões pode ser atribuída a vários fatores. Um estudo epidemiológico das internações por queimaduras e corrosões no Brasil entre 2019 e 2023 apontou que o sexo masculino representou 63,05% das internações, com um predomínio de casos rela-

cionados a acidentes de trabalho (CAMARA *et al.*, 2024). Esses dados sugerem que os homens podem estar mais expostos a riscos ocupacionais que envolvem agentes térmicos, químicos, biológicos e físicos. Outras variáveis a serem analisadas estão relacionadas aos homens estarem mais expostos a ocupações ou atividades de lazer que envolvem riscos de queimaduras e corrosões. Além disso, fatores comportamentais, como a disposição para adotar medidas preventivas, também podem influenciar essas estatísticas. As atividades de lazer de risco também são consideradas fatores que podem aumentar a incidência de queimaduras e corrosões em homens. Por exemplo, práticas como manusear fogos de artifício ou realizar trabalhos manuais sem proteção adequada são mais comuns entre homens e podem levar a acidentes.

Gráfico 30.2 Número de óbitos por sexo decorrentes de queimaduras e corrosões entre 2013 a 2023 no estado de Minas Gerais



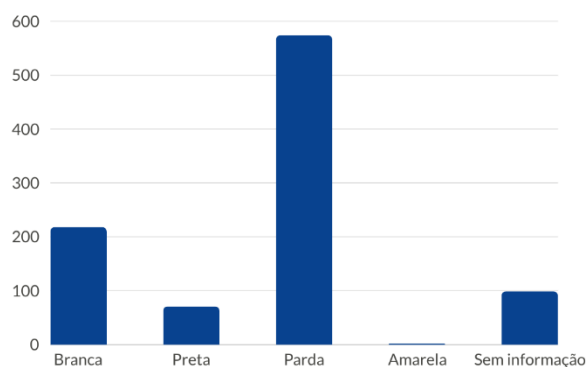
Fonte: adaptado de DATASUS, 2013-2023.

A análise dos dados consta que a maioria dos óbitos ocorreu na categoria ‘Parda’ (574), seguida pela categoria ‘Branca’ (218), segundo consta no **Gráfico 30.3**.

A disparidade racial observada nos óbitos decorrentes de queimaduras graves pode ser explicada por uma série de fatores inter-relacionados. Em primeiro lugar, as desigualdades socioeconômicas podem desempenhar um papel significativo. Indivíduos pertencentes a catego-

rias raciais marginalizadas podem estar mais propensos a viver em condições de pobreza, o que pode aumentar o risco de queimaduras graves. Além disso, o acesso desigual aos cuidados de saúde pode contribuir para essas disparidades. Pessoas de certas categorias raciais podem ter menos acesso a cuidados de saúde de alta qualidade, o que pode resultar em piores desfechos após uma queimadura.

Gráfico 30.3 Número de óbitos por cor/raça decorrentes de queimaduras e corrosões entre 2013 a 2023 no estado de Minas Gerais



Fonte: adaptado de DATASUS, 2013-2023.

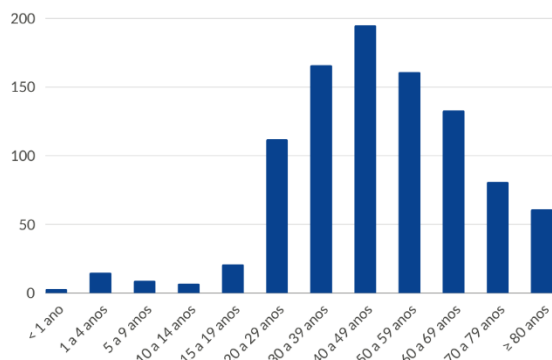
As diferenças nas ocupações e condições de trabalho entre diferentes grupos raciais também podem ser um fator. Se indivíduos de uma determinada categoria racial são mais propensos a trabalhar em empregos com alto risco de queimaduras, isso poderia explicar a maior incidência de queimaduras graves nesse grupo. Por fim, a falta de educação e conscientização sobre a prevenção de queimaduras e a segurança contra incêndios pode ser maior em algumas categorias raciais, levando a uma maior incidência de queimaduras graves.

No entanto, é importante ressaltar que essas são a ratificação dessas hipóteses excede o intuito desse material, sendo necessário uma análise demográfica e estatística que justifique esses dados. Além disso, ao tentar entender as disparidades na saúde, é crucial considerar a inte-

ração de múltiplos fatores, como raça, classe social, gênero e idade.

Continuando a análise, os dados apresentados indicam que a maioria dos óbitos decorrentes de queimaduras e corrosões em Minas Gerais, Brasil, de 2013 a 2023, ocorre na faixa etária de 40 a 49 anos (195), seguida pela faixa etária de 50 a 59 anos (161) e 30 a 39 anos (166) (**Gráfico 30.4**).

Gráfico 30.4 Número de óbitos por idade decorrentes de queimaduras e corrosões entre 2013 a 2023 no estado de Minas Gerais



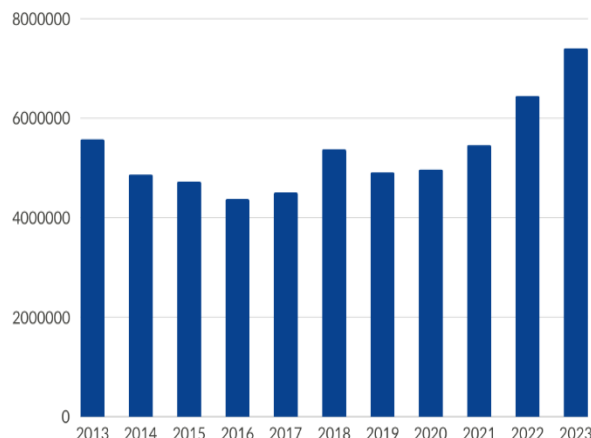
Fonte: adaptado de DATASUS, 2013-2023.

As queimaduras acidentais são mais frequentes em indivíduos de 20 a 39 anos e no sexo masculino. Isso pode ser devido a uma maior exposição a situações de risco nessa faixa etária e gênero, como trabalhos manuais e industriais que envolvem o manuseio de substâncias quentes. Há uma parcela de acidentes que ocorrem em domicílios, especialmente entre jovens menores de 15 anos, idosos e mulheres. Isso sugere que atividades domésticas, como cozinhar e manusear líquidos quentes, são uma fonte significativa de risco.

Ainda temos que as queimaduras térmicas são a causa mais comum de morte por queimaduras, seguidas por queimaduras elétricas. Nesse sentido, as medidas de prevenção devem se concentrar principalmente nesses tipos de queimaduras.

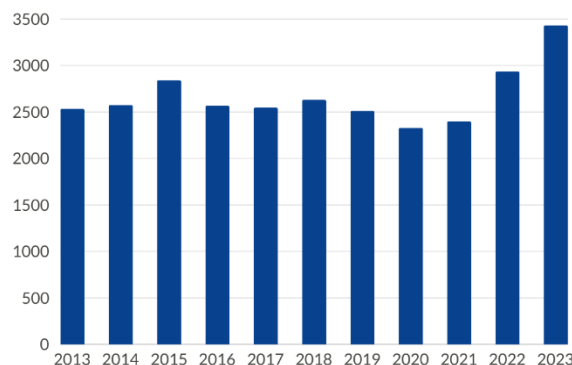
Por fim, observa-se uma tendência geral de aumento nos custos médios de internação e dos custos hospitalares ao longo do tempo, com poucos pontos discrepantes (**Gráfico 30.5** e **30.6**, respectivamente).

Gráfico 30.5 Valor total dos serviços hospitalares por ano entre 2013 a 2023 no estado de Minas Gerais



Fonte: adaptado de DATASUS, 2013-2023.

Gráfico 30.6 Valor médio por internação em cada ano decorrentes de queimaduras e corrosões entre 2013 a 2023 no estado de Minas Gerais



Fonte: adaptado de DATASUS, 2013-2023.

Os valores para 2022 são significativamente maiores do que os anos anteriores. Uma possível explicação pode estar associada à pandemia de COVID-19, que afetou os sistemas de saúde em todo o mundo. Durante a pandemia, muitos recursos de saúde foram redirecionados para o tratamento de pacientes com COVID-19, o que pode ter afetado o atendimento e os custos associados a outras condições, incluindo queimaduras.

ras e lesões. O valor para 2023 mantém a curva de crescimento, consistindo no mais alto da série, sugerindo um aumento significativo nos custos de internação.

Embora esse cenário possa refletir o impacto contínuo da pandemia, como o atraso no tratamento de algumas queimaduras e lesões devido às restrições relacionadas à COVID-19, mais pesquisas seriam necessárias para entender completamente essas tendências. Além disso, esses valores são específicos para o contexto de Minas Gerais, sendo fundamental observar se há a presença de variáveis locais.

CONCLUSÃO

O presente estudo revelou variações no número de internações, com uma tendência inicial de queda seguida por um aumento significativo, atingindo um pico em 2021. Além disso, foi observada uma maior incidência de óbitos em homens e na categoria racial "Parda", bem como em faixas etárias específicas (40-49 anos).

As flutuações nas internações foram atribuídas a fatores demográficos, socioeconômicos e ocupacionais, indicando que mudanças na população infantil e em práticas de segurança são capazes de influenciar esses números. O estudo também apontou que homens são mais suscetí-

veis a acidentes de trabalho. Desigualdades socioeconômicas e acesso desigual a cuidados de saúde foram destacados como possíveis causas das disparidades raciais observadas no número de óbitos.

Adicionalmente, a análise indicou um aumento nos custos de internação e nos custos hospitalares ao longo do tempo, com um crescimento acentuado durante a pandemia de COVID-19, possivelmente devido ao redirecionamento de recursos de saúde.

Este estudo fornece uma base sólida para a formulação de políticas públicas focadas na prevenção de queimaduras e corrosões, com ênfase na conscientização e segurança, especialmente em grupos de maior risco, como homens e trabalhadores expostos a ambientes perigosos. No entanto, a pesquisa apresenta limitações, como a dependência de dados secundários e a falta de identificação de reinternações, sugerindo também a necessidade de estudos futuros que aprofundem a análise demográfica e estatística para corroborar as hipóteses apresentadas. Ademais, investigações adicionais poderiam explorar intervenções específicas, tais quais programas educativos e melhorias no acesso a cuidados de saúde, para reduzir as disparidades identificadas e a incidência e gravidade das queimaduras e corrosões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS-TABNET. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em: 17 mai. 2024.

CAMARA, V.A.G.C.D. *et al.* Análise Epidemiológica das internações por queimaduras e corrosões no Brasil entre 2019 e 2023. Anais do III Congresso Nacional de Trauma e Medicina de Emergência. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/traumaemergencia/795376-analise-epidemiologica-das-internacoes-por-queimaduras-e-corrosoes-no-brasil-entre-2019-e-2023>. Acesso em: 23 mai. 2024.

FONTANA, T.S. *et al.* Queimaduras no Brasil: Análise retrospectiva de internações e mortalidade. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 19, n. 1, p. 65, 2020.

MAEKAWA, L.S., Takemura, R.E. Avaliação do perfil epidemiológico dos pacientes vítimas de queimadura nas diferentes regiões brasileiras antes e depois da pandemia de COVID-19. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 21, n. 1, p. 3, 2022.

PINTO, A.C.S. *et al.* Avaliação do perfil epidemiológico de pacientes adultos queimados internados em um centro de referência no interior do estado da Bahia, Brasil. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, v. 37, n. 1, p. 66, 2022. doi: 10.5935/2177-1235.2022RBCP0011

TEKEJIMA, M.L. *et al.* Prevenção de queimaduras: avaliação do conhecimento sobre prevenção de queimaduras em usuários das unidades de saúde de Curitiba. Revista Brasileira de Queimaduras, v. 10, n. 3, p. 85, 2011.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 31

DISSECÇÃO DE AORTA NA EMERGÊNCIA: UM DESAFIO DIAGNÓSTICO

ANA JULIA SARAGOÇA CIMOLIN¹
ARIANE FURBRINGER¹
CAIO ARAÚJO FIATES¹
CYNTIA DE MORAES REGO SOARES²
DAYANE JAQUELINE GROSS¹
FERNANDO RODRIGUES MAGANHA¹
GIULIA VERONICA GARCIA MAES NUNES¹
JOÃO VINÍCIUS HELLESHEIM¹
JOÃO VITOR UCHÔA ANTUNES DA SILVA¹
LUCAS CALGARO MENDONÇA¹
PEDRO HENRIQUE GUASQUE CAVINA¹
PEDRO PIAZZA SCHMIDT¹
RAFAEL DA SILVA¹
RAFAEL PADRÃO SERRA DE ARAÚJO¹
RAFAELA MARTINS NARCISO¹

1. Discente – Medicina na Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI).

2. Docente – Medicina na Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI).

Palavras Chave: Dissecção aórtica; Dor torácica; Serviço hospitalar de emergência.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.31

INTRODUÇÃO

A Dissecção Aguda da Aorta (DAA) é uma emergência cardiovascular frequentemente não diagnosticada até que ocorra uma complicação aguda. A delaminação da camada íntima ou a hemorragia na camada média resultante da ruptura do vaso forma uma falsa luz, causando dor torácica variável, sangramento e má perfusão de órgãos vitais. Embora o evento desencadeante seja desconhecido, sabe-se que a maioria dos pacientes apresenta uma anormalidade estrutural da parede arterial associada a fatores de risco (BARROS *et al.*, 2019).

Diversos fatores de risco estão associados ao desenvolvimento da dissecção aguda de aorta, sendo a hipertensão arterial sistêmica um dos principais. A pressão elevada contribui para a degeneração da camada média vascular, levando à fraqueza da parede aórtica e aumentando o risco de dissecção. Além da hipertensão, outras condições como doenças do tecido conjuntivo, histórico familiar de dissecção de aorta, tabagismo e idade avançada também são consideradas fatores de risco importantes. O controle adequado dos fatores de risco e a conscientização sobre os sintomas podem desempenhar um papel crucial na prevenção e no manejo da dissecção aguda de aorta (DE SOUZA *et al.*, 2023).

A dissecção aguda de aorta é uma condição cardiovascular grave e potencialmente fatal, com uma taxa de mortalidade anual de até 90% se não for identificada e tratada precocemente. A condição afeta mais frequentemente homens, com uma proporção de homens para mulheres variando de 2:1 a 5:1. É mais comum entre os 45 e 70 anos, com um pico de incidência entre 50 e 55 anos para casos de dissecção proximal e entre 60 e 70 anos para dissecção distal (BARROS *et al.*, 2019). Estima-se que ocorram de 2,6 a 3,5 casos por 100.000 pessoas a cada ano,

sendo mais comum em indivíduos acima de 75 anos. Ademais, ela é responsável por cerca de 7% das mortes súbitas extra-hospitalares, destacando a importância de um diagnóstico rápido e preciso para melhor prognóstico dos pacientes (DE SOUZA *et al.*, 2023).

A dor torácica, por sua vez, é um sintoma clássico da dissecção aguda de aorta, sendo descrita como intensa, lacrimante, migratória e de início súbito. Essa dor pode variar em intensidade e localização, muitas vezes sendo descrita como uma sensação de rasgamento ou pressão no peito. Quando há dissecção com acometimento de aorta descendente, pode haver dor irradiada para região abdominal, lombar ou membros inferiores (BARROS *et al.*, 2019). É fundamental reconhecer que a dor torácica na dissecção de aorta pode se assemelhar a outras condições, como o infarto agudo do miocárdio. Isso destaca a importância de uma avaliação clínica minuciosa, incluindo uma anamnese detalhada para identificar fatores de risco, um exame físico cuidadoso e o uso apropriado de exames complementares para o diagnóstico (DE SOUZA *et al.*, 2023).

Desta forma, os objetivos deste estudo são revisar e elucidar informações relevantes acerca da dissecção de aorta na emergência, trazendo enfoque à relação com as dificuldades diagnósticas, contribuindo para maior identificação e conhecimentos possíveis de estratégias no seu manejo.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa realizada no período de maio de 2024, por meio de pesquisas nas bases de dados: CAPES periódicos, Google Acadêmico, LILACS, Medline, PubMed e SciELO. Foram utilizados os descritores: “dissecção aórtica”, “dor torácica” e “serviço hospitalar de emergência”. Desta busca foram

encontrados 16 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas espanhol, inglês e português; publicados no período de 2014 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo caso-controle, ensaios clínicos, meta-análise, revisão, disponibilizados na íntegra; livros e diretrizes. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 15 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando: fisiopatologia, quadro clínico, diagnóstico, desafios diagnósticos, tratamento e mortalidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fisiopatologia

A dissecção de aorta ocorre essencialmente pela ruptura na túnica íntima da artéria aorta, expondo a camada média ao fluxo sanguíneo e, dessa forma, criando um falso lúmen no qual o sangue se acumula. Para que isto ocorra, existem duas principais hipóteses quanto à origem primária da laceração: uma em que a dissecção provém da ruptura direta da camada íntima aórtica, e outra em que a abertura desta túnica é secundária à rotura dos vasa vasorum aórticos, o que leva à hemorragia e consequente dissecção (BRAUNWALD *et al.*, 2018). Simultaneamente, a doença pode ser de etiologia degenerativa, associada às desordens do colágeno ou a iatrogenias, como a Necrose Cística da Média (NCM), uma condição comumente achada em análises anatomopatológicas, sendo considerada praticamente pré-requisito para ruptura in-

timal ou hemorragia da camada média (DI-NATO *et al.*, 2018).

É conhecido que, dentre sítios anatômicos mais acometidos pela patologia, cerca de 65% das lacerações ocorrem na aorta ascendente, 30% na aorta descendente, menos de 10% no arco aórtico, e aproximadamente 1% na aorta abdominal (BRAUNWALD *et al.*, 2018).

Os principais fatores de risco relacionados à doença são a hipertensão (76%), doença aterosclerótica vigente ou pregressa (27%), aneurisma de aorta (16%), história de cirurgia cardíaca (16%), síndrome de Marfan (5%), causa iatrogênica (4%) e uso de cocaína (2%) (EVANGELISTA *et al.*, 2018).

A hipertensão arterial sistêmica configura como o principal fator de risco, e pode estar relacionada à dissecção de aorta pelo aumento no estresse às camadas arteriais, além de representar uma importante condição pró-inflamatória. Pacientes com HAS podem apresentar recrutamento de macrófagos produtores de moléculas pró-inflamatórias (IL-6, MCP-1, fator de crescimento endotelial vascular e metaloproteínas), os quais propiciam degeneração progressiva da matriz extracelular pela degradação de fibras de colágeno e elastina, dessa forma contribuindo ao risco de dissecção de aorta (HOFMEISTER *et al.*, 2019).

Classicamente, a dissecção aguda de aorta possui duas principais classificações: Stanford e DeBakey. A Classificação de *Stanford* é dividida em Tipo A e Tipo B, estando as dissecções de aorta ascendente no primeiro grupo – independente de impactos sobre arco ou aorta descendente – e no segundo grupo as dissecções exclusivas de aorta descendente. Já a Classificação de *DeBakey* divide a patologia em 4 grupos: tipo 1 (acometimento de aorta ascendente e descendente), tipo 2 (exclusivo de aorta ascendente), tipo 3A (exclusivo de aorta descendente, porção torácica) e tipo 3B (exclusivo de

aorta descendente, porções torácica e abdominal) (RYLSKI *et al.*, 2023).

Mais recentemente, uma nova classificação de dissecções aórticas agudas foi idealizada por Sievers *et al.* (2020), visto o baixo detalhamento anatômico proporcionado pelos métodos de Stanford e DeBakey. A Classificação TEM possui como tripé o tipo de dissecção, a entrada primária e o grau de má perfusão global. Com relação ao critério “tipos de dissecção”, é baseado nos critérios de Stanford A e B, incluindo-se um terceiro tipo: Não-A e Não-B, que caracteriza uma dissecção do arco aórtico sem acometimento da aorta ascendente. Em “sítio da entrada primária” subdivide-se em quatro, sendo E0 um sítio desconhecido, E1 na aorta ascendente, E2 no arco aórtico e E3 na aorta descendente. Por fim, o “status de má perfusão” também se subdivide em quatro: M0 para ausência de má perfusão, M1 para acometimento de Artérias Coronárias, M2 para dissecção concomitante de artérias supra aórticas, e M3 caso haja afecção de artérias viscerais. Ainda no âmbito da má perfusão, diz M+ na presença de sinais clínicos, e M- caso os achados de má perfusão sejam apenas radiológicos.

Quadro clínico

A maioria dos pacientes apresenta sintomas de início agudo e súbito, podendo apresentar dor torácica intensa, associada a sensação de rasgamento, pontada ou facada, de caráter migratório (FUKUI, 2018). Em geral, quando a ruptura da aorta acontece perto das artérias renais, os sintomas podem ser de dor intensa em região de dorso e flancos, enquanto na ruptura mais distal, apresenta-se com dor abdominal e pélvica (HOFMEISTER *et al.*, 2019). Na dissecção aórtica tipo A de Stanford, a dor é geralmente anterior e na dissecção aórtica tipo B de Stanford, é geralmente anterior e no dorso (FUKUI, 2018; SHEN *et al.*, 2020).

Além dos sintomas mencionados, podem estar presentes síncope, déficits de pulso, sintomas neurológicos, sopro cardíaco, dispneia e edema pulmonar (GAWINECKA *et al.*, 2017). Em pacientes com dissecção aórtica ascendente é prevalente que ocorra na fase inicial hipotensão, síncope e/ou choque, enquanto em pacientes com dissecção aórtica descendente é mais comum a hipertensão arterial. Sintomas neurológicos, como distúrbio da consciência, costumam ser transitórios. O grau de acometimento neurológico pode variar de acordo com o grau de diminuição do fluxo sanguíneo para o cérebro, resultando em tromboembolismo distal ou hipotensão (FUKUI, 2018).

Também pode ocorrer estabilidade hemodinâmica devido ao selamento temporário que ocorre no local onde houve a ruptura da aorta, permitindo dessa forma mais tempo para diagnóstico, transferência do paciente e reparo cirúrgico (HOFMEISTER *et al.*, 2019).

Diagnóstico

Segundo Dinato *et al.* (2018), é válido ressaltar que o exame clínico e os testes laboratoriais não são suficientes para diagnosticar a dissecção aórtica, desencadeando a necessidade de exames de imagem. Levando em conta pacientes hemodinamicamente estáveis, pode-se utilizar a radiografia de tórax, geralmente tido como primeira indicação, podendo revelar alargamento do mediastino e alterações no contorno aórtico (presentes em até 80% dos casos), mas devido à sua limitada sensibilidade, principalmente em dissecções do tipo B, exames de imagem adicionais são necessários. Desse modo, pode-se fazer uma angiotomografia de tórax que é amplamente disponível e é o exame de escolha nestes pacientes, pois é capaz de identificar o "flap" na aorta, que separa a luz verdadeira da falsa, também, pode mostrar complicações associadas e oferecer uma avaliação anatômica

completa, incluindo possíveis comprometimentos dos ramos da aorta, o que é crucial para o planejamento do tratamento cirúrgico ou endovascular, no entanto, usa-se de radiação ionizante, tem possibilidade de nefrotoxicidade do contraste e a incapacidade de avaliar a função da válvula aórtica. Ainda, existe a possibilidade de uma angiorressonância nuclear magnética, este exame é altamente preciso na detecção de dissecação da aorta e possui a vantagem de não expor o paciente à radiação ionizante ou ao contraste iodado, porém, tem demorada execução e disponibilidade limitada.

Já no caso de pacientes hemodinamicamente instáveis, o ecocardiograma transesofágico é o exame mais recomendado por permitir um diagnóstico rápido e facilmente realizado à beira do leito com uma sensibilidade de 98% e uma especificidade variando de 63% a 96%. Também, tal exame é capaz de avaliar a função da válvula aórtica e detectar a presença de derrame pericárdico, dispondo de informações fundamentais no que concerne ao quadro cardíaco do paciente. Entretanto, possui a desvantagem significativa da necessidade de intubação esofágica, necessitando de um nível de sedação que possa, por vezes, agravar o estado hemodinâmico do paciente, além de ser um exame dependente da habilidade do operador (DINATO *et al.*, 2018).

No que tange à utilização de marcadores séricos para o diagnóstico de dissecação da aorta, apenas o D-dímero parece corroborar para a investigação da doença. Todavia, o D-dímero não é específico para coagulação intravascular, o que significa que seus níveis podem aumentar em diversas doenças - como infarto do miocárdio ou tromboembolismo pulmonar. Entretanto, o D-dímero ainda pode ser uma ferramenta valiosa para identificar pacientes que não têm dissecação da aorta na medida em que um valor abaixo de 500 ng/mL possui um alto valor pre-

ditivo negativo, sugerindo fortemente a exclusão do diagnóstico de dissecação da aorta (EVANGELISTA, 2018).

Desafios diagnósticos e diagnósticos diferenciais

Na presença de um paciente no serviço de emergência com dor torácica súbita, associada a sudorese e palidez, com ECG compatível com infarto de parede inferior e troponinas elevadas, qual seria a hipótese diagnóstica?

A apresentação clínica mais comum da dissecação de aorta é através da dor torácica. Diante desse diagnóstico síndrome, a dor geralmente é classificada em dor definitivamente anginosa, dor provavelmente anginosa, dor possivelmente anginosa e dor definitivamente não anginosa (DOS SANTOS & TIMERMAN, 2018). Nesse contexto, o grande desafio diagnóstico da dissecação aórtica encontra-se na diferenciação da dor torácica, visto que ela imita condições mais comuns como infarto agudo do miocárdio e tromboembolismo pulmonar (DOS SANTOS *et al.*, 2022; GAWINECKA *et al.*, 2017).

Em relação ao infarto agudo do miocárdio, a dor retroesternal intensa, frequentemente descrita como uma sensação de esmagamento, é comum em ambos os quadros. Além disso, o eletrocardiograma pode evidenciar supradesnivelamento do segmento ST ou ondas Q patológicas, e cerca de 50% dos pacientes apresentam elevação das troponinas. Todos esses fatores podem confundir e atrasar o diagnóstico correto de dissecação aórtica (DOS SANTOS *et al.*, 2022; GAWINECKA *et al.*, 2017).

Enquanto os sinais comuns ao tromboembolismo pulmonar incluem dor retroesternal, dispneia, hipotensão, manifestação de síncope e a elevação do marcador D-dímero (DOS SANTOS *et al.*, 2022; GAWINECKA *et al.*, 2017).

O diagnóstico errôneo pode levar a administração de antiplaquetários, anticoagulantes e fi-

brinolíticos, a qual chega a aumentar a taxa de mortalidade em mais de 70%, podendo ser fatal (BARROS *et al.*, 2019).

Além disso, pode ser que o diagnóstico diferencial se mostre como um caso de pneumotórax, uma vez que essa condição se apresenta de forma semelhante à dissecação aórtica por causar dor torácica súbita e dispneia. O diagnóstico pode ser elucidado através da ausculta pulmonar com murmúrios vesiculares reduzidos ou abolidos e hipertimpanismo à percussão, ou até a radiografia de tórax. Nesse mesmo sentido há, também, a pericardite aguda, que se manifesta com sintomas de dor torácica que podem variar com a posição corporal. Geralmente piora com a tosse, decúbito ou inspiração e pode estar associada a soluços e atrito pericárdico. O ECG pode mostrar elevação difusa do segmento ST e o ecocardiograma pode revelar derrame pericárdico (DOS SANTOS *et al.*, 2015).

A partir do exposto, percebe-se que são inúmeras as condições que podem cursar com sintomatologia parecida com a da dissecação aórtica, sendo um diagnóstico difícil que requer alto índice de suspeita. Fica evidente o quanto importante e crucial uma história clínica detalhada, exame físico minucioso e o uso apropriado de estudos de imagem e laboratoriais são importantes no diagnóstico da dissecação aórtica (DOS SANTOS *et al.*, 2015). Alguns fatores devem ser lembrados na emergência para realizar o diagnóstico correto:

- a) Considerar dor torácica mais súbita, lancinante e migratória;
- b) Irradiação para dorso, abdome ou membros;
- c) Presença de disfagia, rouquidão, síncope;
- d) Questionar histórico de doenças do tecido conjuntivo, hipertensão mal controlada, valva aórtica bicúspide e aneurisma de aorta

(BARROS *et al.*, 2019; GAWINECKA *et al.*, 2017);

- e) Analisar agitação do paciente;
- f) Realizar ausculta cardíaca em busca de sopro diastólico em foco aórtico;
- g) Palpar o pulso e aferir a pressão arterial em ambos os membros superiores;
- h) Realizar exames como: radiografia de tórax para procurar alargamento de mediastino e alterações no arco aórtico; angiotomografia de tórax evidenciando “flap” da aorta; ou ecocardiograma transesofágico;
- i) Sempre desconfiar de dissecação aórtica.

Tratamento e mortalidade

A dissecação de aorta é a patologia com maior mortalidade dentre as síndromes aórticas agudas, sendo 1% por hora nas primeiras 48 horas e 75% ao final da segunda semana. Menos de 10% dos pacientes não tratados sobrevivem por um ano, nesse contexto, é necessário reconhecer a fisiopatologia, a classificação, a apresentação clínica e o manejo, garantindo melhor resultado para o paciente.

Na fase hiperaguda (primeiras 24 horas), os pacientes devem ser monitorizados em unidade de terapia intensiva. Nesse momento, os aspectos mais importantes são: o controle da pressão arterial, visando-se o menor nível de pressão sistólica tolerado, geralmente entre 100 e 120 mmHg; o controle da frequência cardíaca (objetivo: ≤ 60 bpm); e o controle da dor (VILA-COSTA *et al.*, 2021).

Essas medidas servem para minimizar a tendência de propagação da dissecação, visto que agem na diminuição da contração ventricular e do stress na parede da aorta. O controle da dor é feito com morfina. O controle da frequência cardíaca e da pressão arterial sistólica é realizado com betabloqueadores intravenosos, sendo o esmolol a medicação de escolha (por conta de sua meia-vida curta), seguidos de va-

sodiladores intravenosos se necessário. Caso não haja redução satisfatória, adiciona-se nitroprussiato após o controle da frequência (DINATO *et al.*, 2018).

A identificação da localização do segmento de aorta dissecado é fundamental para a decisão terapêutica. Pacientes com dissecção tipo B de *Stanford* e sem complicações de órgãos-alvo podem receber tratamento farmacológico exclusivo, enquanto pacientes tipo B e com acometimento de órgãos-alvo e pacientes tipo A se enquadram em emergência cirúrgica (DINATO *et al.*, 2018).

As dissecções de aorta ascendente possuem altíssima mortalidade, razão pela qual seu tratamento de escolha é o cirúrgico (que também apresenta taxa de mortalidade operatória elevada: 7% a 36%), cujo conceito principal é o redirecionamento do sangue para a luz verdadeira do vaso através da substituição do segmento de aorta onde está localizada a lesão por um enxerto vascular protético. Essa substituição tem sido o tratamento de escolha para pacientes com dissecção de aorta tipo A pôr décadas. Nos últimos anos, tem-se levado em consideração a classificação “TEM” (*Type, entry site e malperfusion*), um método baseado em *Stanford* que adiciona fatores como dissecção de aorta de tipo não-A e não-B, a localização do sítio primário de lesão (*E*) e o status de má-perfusão visceral (*M*). Esse sistema de classificação fornece maior esclarecimento acerca das variadas formas de dissecção e suas respectivas extensões de reparo protético (SIEVERS *et al.*, 2020).

Não obstante, ainda se debate muito acerca da extensão distal do reparo, visto que a substituição da aorta ascendente e hemiarco é eficaz em corrigir o orifício de entrada, mas a porção da aorta não tratada distalmente pode gerar orifício de reentrada na aorta descendente principalmente em pacientes com complicações is-

quêmicas viscerais. Nesses casos, utiliza-se a técnica “*Frozen Elephant Trunk*”, que consiste na utilização de um enxerto tubular integrado à endoprótese posicionada na aorta descendente. Além disso, é interessante notar que em dissecções de aorta ascendente com acometimento do seio de Valsalva ou dilatação da raiz da aorta, utiliza-se um tubo valvulado para reconstrução da raiz e troca da valva aórtica (DINATO *et al.*, 2018).

O manejo das dissecções da aorta descendente (tipo B de *Stanford*) deve ser medicamentoso exclusivo, o intervencionista imediato será reservado para complicações da dissecção (isquemia de órgão distal, hemorragia, ruptura contida, dor ou hipertensão refratária), no qual será realizado um revestimento da aorta doente com uma endoprótese, esta irá ocluir o orifício de entrada da íntima e expandir a luz verdadeira. Logo, o fluxo para falsa luz reduzirá, provocando estase, trombose e remodelamento aórtico. A limitação para esse procedimento é a anatomia do paciente favorável - acesso vascular periférico de calibre e trajetos que permitam a passagem da endoprótese, além aorta com extensão e diâmetros suficientes para o apoio da mesma (DINATO *et al.*, 2018).

O estudo INSTEAD (*Investigation of Stent grafts in patients with Aortic Dissection*) randomizou 140 pacientes com dissecção tipo B subaguda sem complicações e comparou a estratégia endovascular com a medicamentosa. Após 2 dois anos, não demonstrou diferença na sobrevida (89 vs 96%). Contudo, cinco anos de seguimento, o tratamento endovascular representou menor mortalidade associado à complicações de aorta comparado ao tratamento medicamentoso, o que sugere que para um grupo selecionado de pacientes, o tratamento endovascular na fase aguda pode ser indicado mesmo sem as complicações supracitadas (DINATO *et al.*, 2018).

CONCLUSÃO

O presente capítulo teve como objetivo apontar as principais dificuldades e diagnósticos diferenciais na identificação da dissecação de aorta em contexto emergencial, visto que é potencialmente fatal e constantemente confundida com as síndromes coronarianas.

A doença é causada pela degeneração da camada média vascular, resultante de pressão elevada, que leva à fraqueza da parede, sendo a hipertensão arterial sistêmica um importante fator de risco. O quadro clínico é caracterizado por dor torácica lancinante e súbita, podendo apresentar como sintomas associados disfagia, en-

gasgos, agitação e síncope. Entretanto, o caráter álgico pode ser idêntico aos apresentados no infarto agudo do miocárdio. Ademais, associado à frequência de ocorrência das síndromes coronarianas agudas, os plantonistas distanciam-se da dissecação aórtica como principal hipótese diagnóstica.

Em suma, diante do contexto apresentado, denota-se necessário investigações direcionadas, atendo-se aos detalhes da história clínica e fatores de risco, facilitando a escolha adequada de exames de imagens. Assim, o diagnóstico precoce correto e o encaminhamento para a cirurgia, garantem um melhor prognóstico para os pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, M.C. *et al.* Dissecção aguda de aorta manifestando-se com infarto agudo do miocárdio: relato de caso. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo*, v. 29, n. 1, p. 97, 2019. <http://dx.doi.org/10.29381/0103-8559/2019290197-9>.
- BRAUNWALD, E. *et al.* Braunwald Tratado de Doenças Cardiovasculares. 10 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
- DE SOUZA, F.M. *et al.* Dissecção aguda de aorta - aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, v. 23, p. 12379, 2023. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n3-224>.
- DINATO, F.J. *et al.* Dissecção da Aorta: Manejo Clínico e Cirúrgico. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo*, v. 28, n. 3, p.260, 2018. <http://dx.doi.org/10.29381/0103-8559/20182803260-6>.
- DOS SANTOS, E.S. & TIMERMAN, A. Dor torácica na sala de emergência: quem fica e quem pode ser liberado? *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo*, v. 28, n. 4, p. 394, 2018. <http://dx.doi.org/10.29381/0103-8559/20182804394-402>.
- DOS SANTOS, C.R.C *et al.* Dissecção de aorta: diagnóstico diferencial e manejo. *Acta Médica*, v. 36, n. 9, 2015
- DOS SANTOS, I.H. *et al.* Dissecção aguda de aorta: fisiopatologia, manifestações clínicas e manejo terapêutico. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, [S. [1], v. 8, n. 5, p. 3925, 2022. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n5-425>.
- EVANGELISTA, A. *et al.* Insights From the International Registry of Acute Aortic Dissection. *Circulation*, v. 137, n. 117, 2018. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.031264>.
- FUKUI, T. Management of acute aortic dissection and thoracic aortic rupture. *Journal of Intensive Care*, v. 6, p. 15, 2018. <https://doi.org/10.1186/s40560-018-0287-7>.
- GAWINECKA, J. *et al.* Acute aortic dissection: pathogenesis, risk factors and diagnosis. *Swiss Medical Weekly*, v. 147, p. w14489, 2017. <https://doi.org/10.4414/smw.2017.14489>.
- HOFMEISTER, S. *et al.* Endovascular management of ruptured abdominal aortic aneurysms and acute aortic dissections. *Vasa. Zeitschrift fur Gefasskrankheiten*, v. 48, n. 1, p. 35, 2019. <https://doi.org/10.1024/0301-1526/a000760>.
- RYLSKI, B. *et al.* Acute aortic dissection: evidence, uncertainties, and future therapies. *European Heart Journal*, v. 44, n. 10, p. 813, 2023. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac757>.
- SHEN, Y.H. *et al.* Aortic Aneurysms and Dissections Series. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, v. 40, n. 3, p. e37, 2020. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.120.313991>.
- SIEVERS, H.H. *et al.* Aortic dissection reconsidered: type, entry site, malperfusion classification adding clarity and enabling outcome prediction. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*, v. 30, n. 3, p. 451, 2020. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivz281>.
- VILACOSTA, I. *et al.* Acute Aortic Syndrome Revisited: JACC State-of-the-Art Review. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 78, n. 21, p. 2106, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.09.022>.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 32

APENDICITE AGUDA

MIKAELLY FARIA DE SOUZA¹
FRANCINI GOMES PINTO CHERENE²
JOÃO PEDRO GODOY DOS SANTOS¹
KEISON AZEVEDO FERRAZ²
LIVIA LUIZA SANTOS GOUVEIA¹
LIS CARLA OLIVEIRA JAUHAR¹
MARIA BARBARA BARREYRA DE MEDEIROS³
MATHEUS BOECHAT BORGES¹
OCYR SCAZUZO BORGES NETO⁴
PEDRO GABRIEL BALBI DE QUEIROZ NETO¹
RAFAELA MARIA DA SILVA BATISTA ALONSO¹
SILAS RANGEL DE MORAES²

1. Discente de Medicina na Universidade Iguaçu, campus V – Itaperuna, Rio de Janeiro.
2. Discente de Medicina no Centro Universitário Redentor – Itaperuna, Rio de Janeiro.
3. Discente de Medicina na Unidade Iguaçu, Campus I – Nova Iguaçu, Rio de Janeiro.
4. Médico formado pela Universidade Iguaçu, Campus V-Itaperuna, Rio de Janeiro.

Palavras Chave: Abdômen agudo; Apendicite aguda; Cirurgia geral

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.32

INTRODUÇÃO

A apresentação sintomatológica característica da apendicite aguda (AA) inclui um quadro inicial de dor abdominal inespecífica, de intensidade moderada e localizada em mesogástrio e epigástrio, que cursa com náuseas e anorexia (alguns adultos não apresentam). Após o início dos sintomas, cerca de 12h após, a dor se localiza em fossa ilíaca direita, no ponto de McBurney - que é localizado no limite entre o terço médio e lateral de uma linha traçada da espinha ilíaca anterossuperior direita ao umbigo (ALCÂNTARA & SIQUEIRA, 2024).

Entretanto, no exame físico geralmente o paciente acometido pelo quadro fica imóvel no leito, febril, com abdome hipersensível à palpação, no ponto de McBurney principalmente, com defesa abdominal. Um achado precoce é hipersensibilidade cutânea no quadro inferior direito, sendo o Sinal de *Blumberg* presente indicação de peritonite associada (GUTIERREZ *et al.*, 2022).

O tratamento deve ser o mais precoce possível, e sempre cirúrgico, podendo ser tanto aberta quanto por videolaparoscopia, sendo essa última mais indicada em paciente obesos e perfurados com bloqueio, pois diminui o tempo de internação e a dor pós-operatória e reduz as chances de infecção de sítio cirúrgico (RODRÍGUEZ *et al.*, 2023).

Desse modo, o presente capítulo tem como objetivo abordar a apendicite aguda, incluindo suas principais etiologias, fisiopatologia, quadro clínico, diagnóstico e tratamento.

MÉTODO

No presente capítulo, buscou-se, por meio da análise de dados obtidos em estudos e diretrizes, abordar e discorrer acerca da apendicite aguda, incluindo suas principais etiologias,

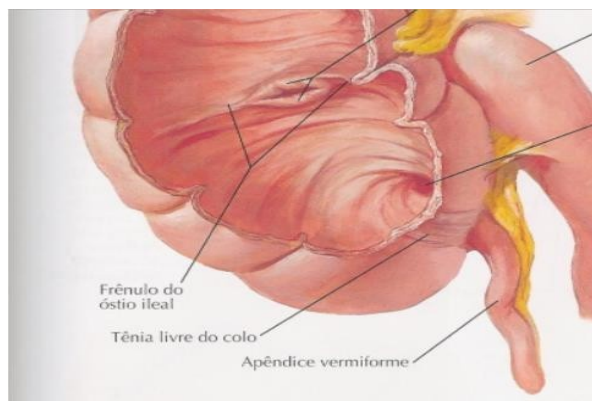
diagnóstico e manejo efetivo. Dessa forma, realizou-se uma busca bibliográfica nas bases de dados PubMed, Medline e SciELO por artigos relacionados com o assunto proposto. Dessa busca, foram encontrados 11 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção. Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas português, espanhol e inglês, publicados entre os anos de 2018-2024 e que abordassem a temática proposta para esta pesquisa. Já os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão. Assim, restaram 10 referências, com os seguintes descritores: abdômen agudo; apendicite aguda; cirurgia geral.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Anatomia e definição

Em relação a anatomia, tem-se a derivação do apêndice, o íleo e o cólon ascendente do intestino médio. O apêndice aparece primeiro na oitava semana de gestação como uma bolsa para fora do ceco e gradualmente gira para uma localização mais medial, conforme o intestino gira e o ceco torna-se fixo no quadrante inferior direito. A artéria apendicular, um ramo da artéria ileocólica, supre o apêndice. O exame histológico do apêndice indica que as células caliciformes, que produzem muco, estão espalhadas por toda a mucosa. A submucosa contém folículos linfoides, o que leva à especulação de que o apêndice deve ter uma função imunológica importante, ainda que indefinida, no início do desenvolvimento. Os linfáticos drenam para os linfonodos ileocólicos anteriores (BASTOS *et al.*, 2021). Na **Imagem 32.1** mostra a região anatômica do apêndice vermiforme.

Imagem 32.1 Região anatômica do apêndice vermiforme



Fonte: NETTER, 2018.

Em adultos, o apêndice não tem nenhuma função conhecida, sendo um pequeno órgão tubular de fundo cego localizado a aproximadamente 2 cm abaixo da válvula ileocecal, com comprimento entre 2 e 20 cm. Pode se apresentar em diferentes posições, entre as quais as mais importantes: retrocecal, pélvica, pré-ileal, pós-ileal e paracecal. As posições atípicas podem ser observadas em situações em que o mesoapêndice excepcionalmente grande permite a sua maior mobilidade e liberdade de posicionamento

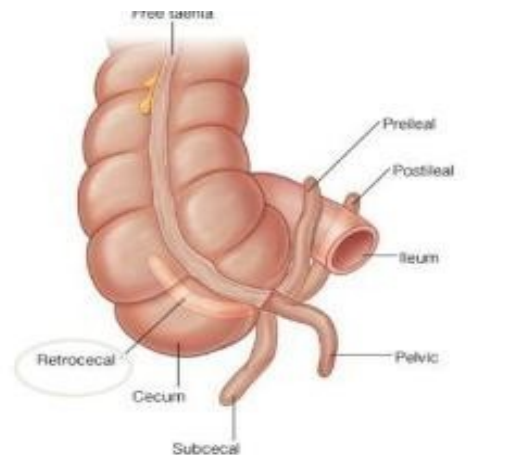
Epidemiologia

A localização anatômica do apêndice segue a seguinte distribuição: retrocecal (20,1 a 65,3%), pélvica (3,7 a 78,5%), paracecal (0 a 12,3%) e pré-ileal ou pós-ileal (1,2 a 50,9%). Assim, a apendicite aguda é quando ocorre inflamação do apêndice vermiforme e é causada por uma obstrução repentina de sua luz (GUTIERREZ *et al.*, 2022). Na **Imagem 32.2** está exemplificado as variações da posição do apêndice.

É a causa mais comum de abdome agudo não traumático, com incidência no mundo ocidental de 8%. Possui discreto predomínio no sexo masculino e é mais comum entre os 10 e 30 anos, sendo a emergência cirúrgica mais comum, e as abordagens precocemente por via ci-

rúrgica melhora os resultados (BASTOS *et al.*, 2021).

Imagem 32.2 Variações das posições do apêndice



Fonte: NETTER, 2018.

Sua sintomatologia clássica está presente em 60% dos casos. A eficácia em diagnosticar apendicite aguda é de cerca de 80%, sendo de 78-92% em homens e de 58- 85% em mulheres. O menor diagnóstico em mulheres ocorre, principalmente, por essas possuírem mais diagnósticos diferenciais relacionados ao aparelho reprodutor (RODRÍGUEZ *et al.*, 2023).

O diagnóstico diferencial e as variações anatômicas representam os principais entraves em seu reconhecimento clínico, o que propicia atraso em relação ao diagnóstico e tratamento e aumento das chances de complicação. O apêndice pélvico é a sua segunda apresentação mais prevalente e chega a superar a variação retrocecal em alguns trabalhos, atingindo 51,2% dos casos (DE ALMEIDA *et al.*, 2023).

Fisiopatologia

A obstrução apendicular pode ser causada por fecalitos (massas fecais duras), cálculos, hiperplasia linfóide, processos infecciosos e tumores benignos ou malignos. A natureza anatômica do apêndice favorece o quadro, uma vez que sua luz é pequena em relação ao seu comprimento. O lúmen obstruído favorece o crescimento bacteriano e a secreção da mucosa favo-

rece pressão sobre a luz. Inclusive é a distensão da luz que promove a dor visceral que o paciente refere como dor periumbilical ou visceral mal definida (GUTIERREZ *et al.*, 2022).

Somente quando a inflamação ultrapassa a serosa e entra em contato com o peritônio parietal, ocorrendo estimulação da inervação aferente parietal. É nesse momento que o padrão da dor é mudado, algo característico da apendicite aguda, para uma dor localizada na fossa ilíaca direita de forte intensidade, podendo se correlacionar dor à descompressão brusca (sinal de Blumberg), indicando assim uma peritonite associada (BASTOS *et al.*, 2021).

Quando a obstrução do apêndice é a causa da apendicite, a obstrução leva ao aumento da pressão luminal e intramural, resultando em trombose e oclusão dos pequenos vasos na parede apendicular e estase do fluxo linfático. À medida que o comprometimento linfático e vascular progride, a parede do apêndice se torna isquêmica e depois necrótica, o que normalmente pode evoluir para perfuração caso não ocorra intervenção cirúrgica nas primeiras 48 horas. O omento e o intestino delgado podem bloquear a perfuração e, nessa situação, é formado um abscesso localizado. De forma menos comum, a perfuração pode ser livre na cavidade peritoneal e sua consequência é a formação de diversos abscessos intraperitoneais e posterior choque séptico (RODRÍGUEZ, *et al.*, 2023).

A flora no apêndice normal é semelhante à do cólon, com várias bactérias aeróbicas e anaeróbicas facultativas. A natureza polimicrobiana da apendicite perfurada está bem estabelecida. *Escherichia coli*, *Streptococcus viridans* e espécies de *Bacteroides* e *Pseudomonas* são frequentemente isolados, e muitos outros microorganismos podem ser cultivados (apresentados na **Tabela 32.1**). Entre os pacientes com apendicite não perfurada aguda, as culturas do líquido peritoneal em geral são negativas e têm uso

limitado. Já com apendicite perfurada, as culturas do líquido peritoneal são mais suscetíveis de serem positivas, revelando bactérias colônicas com sensibilidades previsíveis. Como é raro que os achados alterem a seleção ou a duração do uso de antibióticos, alguns têm desafiado a prática tradicional de obter culturas (GUTIERREZ *et al.*, 2022).

O lúmen obstruído favorece o crescimento bacteriano (especialmente *E. coli* e *B. fragilis*) e a secreção da mucosa favorece pressão sobre a luz. Inclusive é a distensão da luz que promove a dor visceral que o paciente refere como dor periumbilical ou visceral mal-definida (DE ALMEIDA *et al.*, 2023).

Somente quando a inflamação ultrapassa a serosa e entra em com o peritônio parietal que ocorre estimulação da inervação aferente parietal. É nesse momento que o padrão da dor é mudado, algo característico da apendicite aguda, para uma dor localizada na fossa ilíaca direita de forte intensidade, podendo se correlacionar dor à descompressão brusca (sinal de *Blumberg*), indicando assim uma peritonite associada (RIOS *et al.*, 2023).

O aumento de pressão luminal compromete o retorno venoso e o suprimento arterial, o que resulta em isquemia e pode evoluir para necrose e perfuração, normalmente caso não ocorra intervenção cirúrgica nas primeiras 48h. O omento e o intestino delgado podem bloquear a perfuração e, nessa situação, é formado um abscesso localizado. De forma menos comum, a perfuração pode ser livre na cavidade peritoneal e sua consequência é a formação de diversos abscessos intraperitoneais, e posterior choque séptico (ALCÂNTARA *et al.*, 2024).

Quadro clínico

A apendicite aguda (AA), geralmente cursa com uma dor abdominal inespecífica ou localizada ao redor do umbigo, que com a evolução

do quadro se desloca para o quadrante inferior direito do abdômen. Quando a dor se torna localizada, é um indicativo de que o peritônio parietal adjacente foi acometido pelo processo inflamatório. Nesse contexto, dentro de 24 horas, a dor pode se intensificar e pode estar acompanhada por perda de peso, inapetência, náuseas, vômitos, episódios febris (presentes em 40% dos casos), diarreia, mal-estar geral além de sintomas urinários como a polaciúria e urgência miccional. Além disso, em alguns casos, o quadro algico, pode ser intenso a ponto de causar o despertar do paciente. Somado a isso, em gestantes, o deslocamento do apêndice causado pelo útero gravídico pode ocasionar quadros atípicos, com dor em quadrante abdominal superior, dificultando o diagnóstico (TÉOULE *et al.*, 2020; TENG *et al.*, 2021). São sinais semiológicos da AA (**Tabela 32.1**).

Tabela 32.1 Sinais semiológicos de Apendicite Aguda

Sinal de Blumberg	Sensibilidade a descompressão brusca do ponto de McBurney.
Sinal de Rovsing	Dor na fossa ilíaca direita a palpação da fossa ilíaca esquerda.
Sinal de Dunphy	Dor abdominal, que exacerba ao tossir.
Sinal do Psoas	Dor ao realizar a extensão passiva do quadril direito ou rotação externa.
Sinal do Obturador	Dor a rotação interna do quadril direito.
Sinal de Lenander	Temperatura retal maior que a temperatura axilar em 1°C.

Diagnóstico

Exames laboratoriais

No que diz respeito ao diagnóstico laboratorial da AA, pode-se afirmar que, apesar dos avanços significativos em conhecimento e tecnologia, não houve mudanças drásticas no diagnóstico e manejo dessa condição nos últimos anos. O diagnóstico de AA na maioria das vezes, baseia-se na avaliação clínica dos sinais e sintomas apresentados pelo paciente. Embora

exames de imagem sejam amplamente utilizados em locais que dispõem desses recursos, a análise clínica por si só não é considerada definitiva. Portanto, é necessário associar o quadro clínico com marcadores séricos de inflamação para um diagnóstico mais preciso (TENG *et al.*, 2021).

Nesse contexto, no diagnóstico laboratorial da AA, são considerados importantes a concentração de PCR, o hemograma e o exame de urina tipo I. Observa-se frequentemente uma contagem elevada de leucócitos, com ou sem desvio à esquerda. Com isso, contagens de leucócitos em torno de 10.000 células/mm³ são comuns em pacientes com AA, enquanto valores iguais ou superiores a 17.000 células/mm³ podem indicar uma apendicite complicada, como a perforada ou gangrenosa (JONES *et al.*, 2021).

Em relação ao PCR, este também costuma estar elevado no que tange aos valores de referência, sendo raro encontrar casos de AA em que tanto a PCR quanto a contagem de leucócitos não estejam aumentados. Entretanto, valores normais de PCR e leucócitos não descartam a possibilidade de AA. Ademais, o exame de urina pode detectar a presença de cetonas. Em casos de AA, a PCR pode variar de 10 mg/L até valores superiores a 50 mg/L (KRZYŻAK & MULROONEY, 2020).

Investigação imaginológica

Embora o diagnóstico de AA seja frequentemente clínico, várias modalidades de imagem são utilizadas para complementar o diagnóstico, incluindo TC, ultrassonografia e ressonância nuclear magnética (RNM).

A TC abdominal, apresenta cerca de 95% de precisão, sendo amplamente utilizada quando há suspeição de AA. Nesse cenário, os critérios para o diagnóstico abrangem: um apêndice com diâmetro superior a 6 mm, parede espessada maior que 2 mm, gordura periapendicular densa

e estriada, realce da parede apendicular e, em cerca de 25% dos casos, presença de apendicolito. Com isso, apesar de a história clínica e o exame físico detalhado consistirem na base para o diagnóstico, a TC é comumente usada como método de confirmação (JONES *et al.*, 2021).

Outrossim, não há diferença significativa na precisão entre os tipos de TC, seja de baixa dose ou dose padrão, com ou sem contraste intravenoso, retal ou oral. Entretanto, mesmo com sua elevada especificidade e sensibilidade, a TC pode não distinguir entre apendicite não complicada e complicada (TÉOULE *et al.*, 2020).

Devido ao custo-benefício, a ultrassonografia é comumente a primeira escolha para pacientes com dor abdominal aguda. Nesse cenário, os achados sugestivos de AA, são: diâmetro ântero-posterior maior que 6 mm, apendicolito e ecogenicidade anormalmente aumentada da gordura periapendicular. Já a RNM, devido ao elevado custo e baixa disponibilidade, permanece reservada a situações especiais, como, por exemplo, gestantes e crianças (JONES *et al.*, 2021).

Diagnósticos diferenciais

Devido aos seus sintomas inespecíficos, a AA necessita de uma investigação cautelosa. Nesse contexto, uma anamnese combinada a um exame físico detalhado são imprescindíveis na busca por diagnósticos diferenciais. Desse modo, é crucial estar ciente de patologias que podem simular a AA, como gestação ectópica, endometriose, doença inflamatória pélvica, colelitíase, síndrome do intestino irritável, doença de Crohn e colite do lado direito, entre outras (JONES *et al.*, 2021).

Além disso, a idade do paciente deve ser considerada, pois, diferentes faixas etárias abrem uma ampla gama de possíveis diagnósticos, sendo a maior incidência de AA observada durante os anos escolares. Diversos sistemas

de pontuação são utilizados para objetivar o diagnóstico e excluir outras patologias. Entre eles estão o escore de Alvarado, utilizado para descartar AA ou determinar a necessidade de intervenção cirúrgica, e o escore de resposta inflamatória da apendicite, que confirma a inflamação (TÉOULE *et al.*, 2020; KRZYZAK & MULROONEY, 2020).

Tratamento cirúrgico

Além disso, possui 99% de eficácia terapêutica e baixas taxas de morbimortalidade. Apesar de ser o tratamento preconizado, a literatura mostra que a cirurgia não é sempre necessária, havendo casos de AA cuja resolução é espontânea ou que podem ter manejo clínico. Nesse contexto, quando realizada, aumenta a morbidade, onera o sistema com gastos desnecessários e sobrecarrega centros cirúrgicos (BOLAKALE-RUFAI & IRABOR, 2019).

A apendicectomia uma das intervenções cirúrgicas de emergência mais comuns no mundo, sendo eficaz na eliminação do foco infeccioso, garantindo um diagnóstico definitivo e excluindo possíveis malignidades que possam mimetizar a AA. Além disso, é considerada com padrão-ouro, apresentando 99% de eficácia terapêutica e baixas taxas de morbimortalidade (BOLAKALE-RUFAI & IRABOR, 2019).

Embora seja o tratamento preferencial, a literatura preconiza que a cirurgia nem sempre é necessária, podendo-se optar em alguns casos pelo tratamento e seguimento clínico. Nesses casos, a cirurgia pode aumentar a morbidade, gerar custos desnecessários e sobrecarregar os centros cirúrgicos (BOLAKALE-RUFAI & IRABOR, 2019).

Nesse contexto, há discussões sobre a utilização de antibióticos isoladamente no manejo inicial da apendicite não complicada, complicada e em pacientes que apresentem alto risco ci-

rúrgico. No entanto, atualmente, a apendicectomia precoce ainda constitui o melhor cenário, apresentando maior eficácia e taxas nulas de recorrência (KRZYZAK & MULROONEY, 2020).

Em relação às modalidades cirúrgicas, têm-se disponíveis a apendicectomia por laparotomia, por laparoscopia (padrão multi-incisão), e mais recentemente, cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais e cirurgia laparoscópica de incisão única. Em geral, refletindo os avanços na cirurgia, a apendicectomia tornou-se progressivamente menos invasiva (JONES *et al.*, 2021).

Prognóstico e complicações

Nesse viés, por se tratar de uma condição abdominal aguda que pode levar a complicações graves, a AA carece de um diagnóstico precoce e tratamento rápido. Em suma, a apendicectomia, é um procedimento seguro que geralmente oferece bons prognósticos dentro de 24 a 48 horas, e pode ser realizada por técnica convencional ou videolaparoscópica, sendo a última a mais realizada. É salutar, que quanto mais precoce é a abordagem, mais favoráveis são os desfechos (TENG *et al.*, 2021).

No que tange ao pós-operatório, este é classificado conforme a temporalidade das complicações em precoces e tardias, geralmente relacionadas ao grau de inflamação do apêndice e ao tipo de procedimento cirúrgico realizado. As complicações precoces incluem infecção na ferida (a mais comum), hemorragias, abscesso na parede abdominal e retenção intra-abdominal. Já as complicações tardias englobam aderências intra-abdominais que podem culminar em obstrução intestinal, apendicite de teco e hérnias incisionais. No entanto, essas complicações são mais frequentes em estágios avançados da doença (supurativa, perfurada, flegmonosa, gangrenosa e crônica), em pacientes nos extremos

de idade e em casos nos quais houve atraso no diagnóstico e tratamento da AA (TÉOULE *et al.*, 2020).

CONCLUSÃO

A apendicite aguda (AA) é uma condição abdominal aguda que requer diagnóstico e tratamento rápido para evitar complicações graves. A apendicectomia, realizada por técnica convencional ou videolaparoscópica, é considerada o tratamento padrão-ouro devido à sua eficácia de 99% e baixas taxas de morbimortalidade. Embora a literatura sugira que alguns casos de AA possam resolver-se espontaneamente ou serem tratados clinicamente, a cirurgia permanece uma abordagem mais confiável, especialmente para prevenir recorrências e garantir diagnósticos definitivos.

O pós-operatório de apendicectomia é geralmente seguro, mas pode apresentar complicações precoces (infecção na ferida, hemorragias, abscesso) e tardias (aderências, interferências intestinais, hérnias). Essas complicações são mais comuns em casos de doenças avançadas, em pacientes de idade extrema e quando há atraso no diagnóstico e tratamento.

Além disso, a utilização de modalidades de imagem como TC e ultrassonografia são essenciais para um diagnóstico preciso, complementando a avaliação clínica e os exames laboratoriais. A discussão sobre o uso de antibióticos como tratamento inicial em casos não complicados está em andamento e requer mais pesquisas e estudos de controle, mas a apendicectomia precoce ainda é uma abordagem com melhores resultados.

O manejo adequado da AA, com diagnósticos rápidos e tratamentos protetores, garante melhores prognósticos e reduz as complicações, reforçando a importância da apendicectomia como uma intervenção cirúrgica essencial e eficaz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCÂNTARA, M.O. & SIQUEIRA, E.C. Apendicectomia vs antibioticoterapia: revisão integrativa. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 4, p. 214, 2024. <https://doi.org/10.51891/rease.v10i4.13436>.
- BASTOS, I.D.R. *et al.* Apendicite aguda e suas complicações cirúrgicas. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 1, p. 2142, 2021. <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n1-174>.
- BOLAKALE-RUFAL, I. & IRABOR, D. Medical treatment: An emerging standard in acute appendicitis? *Nigerian Medical Journal*, v. 60, n. 5, p. 226, 2019. doi: 10.4103/nmj.NMJ_65_19.
- DE ALMEIDA, DG *et al.* Importância dos exames laboratoriais no diagnóstico da apendicite: uma revisão da literatura. *Visão Acadêmica*, v. 24, n. 3, p. 51, 2023.
- GUTIERREZ, D. *et al.* A apendicite aguda: revisão de literatura. *Ensaio USF*, v. 6, n. 1, 2022. <https://doi.org/10.24933/eusf.v6i1.242>.
- JONES, M.W. *et al.* Appendicitis. *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL), 2021.
- KRZYŻAK, M. & MULROONEY, S.M. Acute Appendicitis Review: Background, Epidemiology, Diagnosis, and Treatment. *Cureus*, v. 12, n. 6, p. e8562, 2020.
- NETTER, F.H. *Atlas de anatomia humana*. 7ª Rio de Janeiro: Elsevier, p. 602, 2018.
- RODRÍGUEZ, SCA *et al.* Apendicite aguda: tratamento cirúrgico vs. antibióticos como opção de tratamento. *Vive Revista de Salud*, v. 6, n. 16, p. 45, 2023. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v6i16.205>.
- RIOS, J.C.C. *et al.* Conduta, manejo e diagnóstico da apendicite crônica. *Open Science Research XII*, v. 12, n. 1, p. 244, 2023. Doi: 10.37885/230814047
- TENG, T.Z.J. *et al.* Acute appendicitis—advances and controversies. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*, v. 13, n. 11, p. 1293, 2021. doi: 10.4240/wjgs.v13.i11.1293.
- TÉOULE, P. *et al.* Acute Appendicitis in Childhood and Adulthood: An Everyday Clinical Challenge. *Deutsches Ärzteblatt international*, v. 117, n. 45, p. 764, 2020. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0764>

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 33

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS ACIDENTES TRAUMATO- ORTOPÉDICOS EM IDOSOS ENTRE 2019 E 2023 NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

LAURA DELECROIDE DA COSTA¹
GABRIEL GROLLA SICCHIEROLLI¹
ERIC SALES¹
ANDRÉ MAGLIO¹
PIETRA SCARPARI CRUZ¹
GIULIA SANTOS DE OLIVEIRA¹
ARNÓBIO ROCHA OLIVEIRA²

1. Discente - Medicina da Universidade Santo Amaro.
2. Docente - Medicina da Universidade Santo Amaro.

Palavras Chave: Acidente traumato-ortopédico; Epidemiologia; Idoso.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.33

INTRODUÇÃO

O trauma ortopédico consiste em lesões, fraturas ou luxações das estruturas do sistema muscular esquelético. Os idosos sofrem alterações decorrentes do processo de envelhecimento, como perda de massa magra, desmineralização óssea e rigidez de músculos, o que leva essa população a ter diminuição da mobilidade e dificuldade na marcha, tornando-os assim, muito mais propensos a sofrerem algum dos tipos de traumas citados acima. Atualmente, existem 1,7 milhão de idosos no Município de São Paulo, o que corresponde a 15% da população paulistana, estando assim, acima da média nacional do nosso país, mostrando mais uma vez a importância de sabermos os dados epidemiológicos sobre os traumas ortopédicos em idosos (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2019).

Sendo assim, deve-se levar em conta alguns fatores extrínsecos, como: ambiente doméstico inadequado para o idoso, que se trata de um ambiente propenso a traumas. Isso pode ser devido a presença de tapetes na residência, pisos escorregadios, grande quantidade de escadas, pisos sem nivelamento e faltas de barras de apoio. Após isso, deve-se avaliar também a possibilidade de as quedas serem causadas por fatores intrínsecos, como a própria mobilidade, o sistema vestibular, neural, proprioceptivo, visual, auditivo, ósteo-muscular e da mudança fisiológica do seu centro de gravidade, sabendo que a projeção anterior do tronco confere aspecto de pirâmide invertida que é a base estreita com centro de gravidade alto (BERLEZI *et al.*, 2019).

Deste modo, avaliar a epidemiologia dos traumas ortopédicos em idosos se mostra de grande valia, pois cada trauma deve ser abordado de maneira diferente, levando em conta diversos fatores, como a idade do paciente, o tipo

de trauma, qual é o mecanismo causal e o ano de ocorrência. A queda pode ser apenas um fator relacionado a deficiência de marcha, mas no idoso esse relato pode indicar diversas doenças, que se mascaram nessa faixa etária, como: sarcopenia, doença de parkinson, imunológicas e neuroendócrinas, sendo sempre importante investigar o mecanismo que levou até a queda. Entretanto, é essencial verificar se este paciente se enquadra dentro da síndrome da fragilidade, em que diversos fatores o deixam mais propenso a quedas. Ademais, deve-se averiguar se o trauma foi precedido de tontura, taquicardia, turvação visual, perda da consciência e liberação esfíncteriana, pois o agente causador da queda altera a abordagem terapêutica deste paciente (BERLEZI *et al.*, 2019).

Contudo, existem medicamentos que aumentam a propensão a quedas, por causarem sonolência e sedação, dentre eles estão os antipsicóticos (fenotiazinas), sedativos e hipnóticos (benzodiazepínicos), antidepressivos (inibidores da monoamina oxidase, inibidores seletivos de recaptação de serotonina e antidepressivos tricíclicos), ansiolíticos, antiarrítmicos (classe 1-a), anticonvulsivantes, anti-hipertensivos e diuréticos (BERLEZI *et al.*, 2019).

O seguinte estudo tem como objetivo examinar o perfil epidemiológico dos acidentes traumato-ortopédicos em idosos no município de São Paulo entre 2019 e 2023, com o intuito de identificar fatores de risco e sugerir medidas preventivas. Ademais, o estudo pretende caracterizar o perfil desses acidentes, além de descrever sua frequência, distribuição e tendências ao longo do período analisado.

MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, retrospectivo e descritivo realizado no período de abril e maio de 2024. A coleta de

dados foi realizada através do banco informativo DATASUS (TABNET), correspondente aos acidentes traumato ortopédicos em idosos no Município de São Paulo, entre os anos de 2019 e 2023. As variáveis usadas foram: idade, tipo de acidente e ano de ocorrência.

Foram selecionados 10 artigos por sua relevância direta ao assunto e adequação ao estudo. A busca dos artigos foi feita pelas bases de dados: PubMed, Medline e SciELO, e de acordo com os seguintes descritores: acidentes traumato-ortopédicos, idosos, epidemiologia. Todos os artigos escritos na língua inglesa e/ou portuguesa, publicados no período entre 2018 e 2024. Os critérios de exclusão foram: artigos disponibilizados na forma de resumo e que não atendem aos critérios de inclusão. A análise dos estudos busca oferecer um amplo panorama sobre o tema proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra estudada corresponde ao período entre 2019 a 2023, constituída pela coleta do DATASUS (TABNET), com um total de 49388

acidentes relatados e pela faixa etária das vítimas, sendo estas a partir dos 60 anos até 90 anos ou mais (TABNET, 2024).

Segundo a **Tabela 33.1**, foram registrados dez tipos de acidentes, entre eles: queda, afogamento, arma branca, arma de fogo, choque elétrico, fogo/incêndios, outras queimaduras, sufocação, ignorado e outros. O principal tipo de acidente em idosos foi a queda, sendo este a queda de todos os níveis, com incidência maior no ano de 2023 com 13231 ocorrências e menor em 2020 com 6297 ocorrências. O tipo de acidente com menor incidência registrada foram acidentes com arma de fogo, este teve apenas quatro ocorrências, duas em 2020, uma em 2021 e uma em 2022 (TABNET, 2024).

Com relação à idade e tipo de acidente, pela **Tabela 33.2**, foi observado maior quantidade de notificação entre 60 a 64 anos com 11414 ocorrências no total, sendo a maior incidência pelo acidente de queda com 10023 ocorrências e menor quantidade em indivíduos com 90 anos ou mais, este foi encontrado 2943 ocorrências no total e 2.841 ocorrências por queda.

Tabela 33.1 Tabela do tipo de acidentes traumato-ortopédicos e o ano de ocorrência no Município de São Paulo em idosos

Tipo de Acidente	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Total	7327	6941	8619	12274	14227	49388
Queda	6494	6297	8175	11511	13231	45708
Afogamento	2	-	1	1	1	5
Arma Branca	30	29	18	33	31	141
Arma de Fogo	-	2	1	1	-	4
Choque Elétrico	1	1	-	3	3	8
Incêndio	8	9	8	6	5	36
Outras Queimaduras	166	129	101	175	207	778
Sufocação	-	1	-	4	1	6
Ignorado	47	34	23	34	71	209
Outro	579	439	292	506	677	2493

Fonte: Adaptado de TABNET, 2024.

Tabela 33.2. Tabela do tipo de acidentes traumato-ortopédicos e a idade da vítima no Município de São Paulo entre 2019 e 2023

Tipo de Acidente	60 a 64 anos	65 a 69 anos	70 a 74 anos	75 a 79 anos	80 a 84 anos	85 a 89 anos	90 anos e +	Total
Total	11414	10462	8508	6873	5469	3719	2943	49388
Queda	10023	9506	7902	6516	5288	3632	2841	45708
Afogamento	1	1	-	1	2	-	-	5
Arma Branca	58	32	19	21	5	3	3	141
Arma de Fogo	2	2	-	-	-	-	-	4
Choque Elétrico	5	2	-	1	-	-	-	8
Incêndio	10	6	10	3	4	2	1	36
Outras Queimaduras	319	200	115	63	32	14	35	778
Sufocação	1	1	4	-	-	-	-	6
Ignorado	66	61	33	23	9	12	5	209
Outro	929	651	425	245	129	56	58	2493

Fonte: Adaptado de TABNET, 2024.

Levando em consideração a **Tabela 33.3**, foram registrados maior quantidade em 2023 com 14251 no total e menor em 2020 com 6941

no total. Observamos maior taxa nas idades de 60 a 64 anos com 11417, sendo essa maior em 2023 com 3167 e menor em 2019 com 1744.

Tabela 33.3 Tabela do ano de ocorrência dos acidentes traumato-ortopédicos e a idade da vítima no Município de São Paulo entre 2019 e 2023

Tipo de Acidente	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Total	7327	6941	8619	12276	14251	49414
60 a 64 anos	1744	1791	2027	2688	3167	11417
65 a 79 anos	1610	1593	1772	2511	2978	10464
70 a 74 anos	1195	1102	1513	2155	2549	8514
75 a 79 anos	1006	852	1127	1790	2101	6877
80 a 84 anos	818	686	966	1431	1572	5473
85 a 89 anos	515	502	696	939	1071	3723
90 anos e +	439	415	518	762	812	2946

Fonte: Adaptado de TABNET, 2024.

O processo de envelhecimento, caracteriza-se por ser progressivo e dinâmico em que há perda crescente de reserva funcional, muitas vezes, acompanhado de morbidade, de alterações da marcha, do aumento da fragilidade, da dependência e da dor causada pela diminuição da funcionalidade, sendo um importante fator de risco à incidência de fraturas por acidentes (SOUZA *et al.*, 2022). O sistema musculoesquelético sofre alterações decorrentes do enve-

lhecimento, como prejuízo na massa magra, desmineralização óssea, rigidez dos músculos de quadril, joelho e ombro. Essas condições geram redução na capacidade funcional do idoso, o que diminui a mobilidade e dificulta a marcha podendo tornar os idosos propensos à queda (SILVA *et al.*, 2021). Desse modo, a suscetibilidade a fraturas aumenta quanto maior a idade, visto que o envelhecimento está intimamente

associado a outros fatores de exposição (BITTAR *et al.*, 2021).

Dessa forma, o trauma caracteriza-se por um conjunto de perturbações lesivas provocadas por um agente físico, com extensão e etiologias diversificadas. É a terceira maior causa de óbito no país, atrás somente das doenças cardiovasculares e das neoplasias malignas (FRANCK *et al.*, 2021). O aumento da parcela da população idosa, associado a uma vida mais ativa, falta de informações sobre as situações que expõem ao risco maior de quedas, como casa segura, calçados, iluminação ambiente e visão deficiente, coloca esse grupo a um maior risco de acidentes (SBOT, 2024).

A queda representa o principal tipo de trauma que causa fraturas ósseas e é considerado um problema de saúde pública (BITTAR *et al.*, 2021). É compreendida como o “deslocamento involuntário e não intencional do corpo para um nível inferior ao atual, podendo ser ocasionadas em decorrência de fatores intrínsecos e extrínsecos” (SILVA *et al.*, 2021). As principais características são as fraturas, a mortalidade, o medo da morte, a limitação de atividades, o declínio na saúde, a vulnerabilidade a novos episódios de queda, o aumento do risco de institucionalização e a dependência física (BITTAR *et al.*, 2021). Com isso, o prejuízo não se torna apenas físico, mas sim psicológico, além de gerar dependência de terceiros, aumento de custos com serviços especializados, hospitalização, medicamentos e cuidados com a saúde. (BITTAR *et al.*, 2021).

Discussões a respeito do conceito de medo de cair e o seu reconhecimento enquanto fobia específica, bem como a natureza do medo de cair, tem remetido a várias reflexões, principalmente quanto aos construtos associados à sua ocorrência. Assim, o fato de o idoso que não viveu nenhuma queda desenvolver medo de cair tem fortalecido a importância da inter-relação de outros fatores associados a esse medo,

podendo ser considerado como um fenômeno multifatorial, não reduzido a um medo de voltar a cair e/ou sofrer as consequências da queda (PENA *et al.*, 2019).

O medo de cair é constituído por três diferentes elementos: o cognitivo, o fisiológico e o comportamental. Esses elementos facilitam o entendimento do medo de cair e uma melhor estimativa do risco de quedas. O mesmo modelo sugere que essa sensação sobrevém da percepção que a pessoa idosa possui em sua capacidade manter o equilíbrio e lidar com as quedas, juntamente com outros fatores, como a ocorrência de quedas e as crenças que têm acerca desses eventos, mas não de um modo causal, isto é, o modelo assume que o medo de cair é fortemente associado à ocorrência de acidentes, não sendo um resultado automático das mesmas, já que as pessoas com história pregressa de queda e as que nunca caíram poderão desenvolver este medo (PENA *et al.*, 2019).

De acordo com a literatura, fatores visuais como: redução da percepção de distância e profundidade, diminuição da visão periférica e dificuldade de adaptação ao escuro e a claridade são essenciais para alertar os idosos sobre potenciais riscos no tráfego, no ambiente doméstico e em locais de trabalho com iluminação inadequada, influenciando a autonomia do idoso em suas atividades rotineiras e na manutenção do seu equilíbrio postural (BITTAR *et al.*, 2021). Além disso, outros riscos decorrem durante o processo biológico de envelhecimento, não afetando apenas o osso, mas todas as estruturas componentes do aparelho locomotor, como alterações nos músculos, articulações e nos tendões. Portanto, vários fatores de risco são identificados como possíveis causadores de acidentes em pacientes idosos, tais como déficit visual e auditivo, alteração na marcha, equilíbrio, déficit cognitivo e uso de medicamentos, doenças degenerativas das articulações, fraqueza muscular, entre várias outras (SBOT, 2024).

A fim de diminuir os riscos de quedas e outros possíveis acidentes, os aspectos sociais e cuidados com o ambiente, como a presença de tapetes, tipos de calçados, entre outros, são fundamentais. Ademais, a programação de ações educativas, preventivas e promocionais, possibilita a vivência de envelhecimento ativo.

Retomando quanto aos fatores contribuintes extrínsecos, vale ressaltar os sociais, uma vez que a partir do começo do envelhecimento e da queda das funcionalidades, tanto físicas quanto neurológicas, os idosos passam a ser mais marginalizados na sociedade. Embora atualmente os idosos tenham um envelhecimento mais ativo, no qual o processo do envelhecimento se tornou menos debilitante devido aos avanços tanto tecnológicos quanto médicos, os tornam mais propensos ao abandono familiar, uma vez que devido sua maior independência os familiares e parentes usam como escusa para o cuidado e se ausentam com uma maior frequência e tempo, aumentando as chances de os acidentes domésticos ocorrerem. (THOMAZINI & FERMENTÃO, 2022)

Dessa forma, uma melhor atenção direcionada para o idoso e suas necessidades, sua maior convivência social, como atividades em grupo e o apoio do núcleo familiar se mostra essencial juntamente com a assistência oferecida pelos profissionais de saúde, para evitar que acidentes domésticos ocorram com frequência. Esses fatores também se mostram importantes para o apoio psicológico ao idoso, para que desta forma contribua para o seu envelhecimento mais saudável.

Assim, o profissional de enfermagem, inserido nos diversos contextos de assistência, tem papel fundamental nas políticas e ações de planejamento, promoção e educação em saúde ao idoso, de modo a atenuar o impacto dos fatores intrínsecos e extrínsecos na saúde dessa população (FRANCK *et al.*, 2021). Além disso, são os profissionais que frequentemente prestam os

primeiros atendimentos às vítimas, o que os torna protagonistas na prevenção de complicações e redução de sequelas, tornando-se imprescindível que o profissional esteja a par dos tipos diversos de fraturas e outros possíveis acidentes, que tenha adquirido conhecimentos para uma orientação mais precisa e adequada quanto ao plano de tratamento e ao prognóstico (BORGES & LIBERALI, 2018).

CONCLUSÃO

O presente estudo traçou um panorama significativo dos traumas ortopédicos em idosos no Município de São Paulo, com as quedas se configurando como o principal tipo de acidente, apresentando um crescimento preocupante em 2023. Diante deste cenário, medidas preventivas urgentes, abrangendo o âmbito individual e coletivo, se tornam imperativas para garantir a segurança, o bem-estar e a qualidade de vida dos nossos idosos (CHI, 2021). No âmbito individual, a adaptação do ambiente doméstico, a avaliação da saúde óssea e muscular, a revisão da medicação e a adoção de hábitos saudáveis são medidas essenciais para reduzir o risco de quedas, outros acidentes e proporcionar um envelhecimento ativo (CHITTRAKUL, 2021).

Já no âmbito coletivo, campanhas de conscientização, treinamento de familiares e cuidadores, adaptação de espaços públicos, promoção de atividades em grupo, implementação de políticas públicas e o fortalecimento da rede de apoio social são ações fundamentais para garantir a segurança e o bem-estar dos idosos (MONTERO-ODASSO, 2021). Investir na prevenção de acidentes em idosos é investir no futuro de uma sociedade mais justa, inclusiva, solidária e humana. Ações conjuntas e coordenadas entre governos, instituições, profissionais de saúde, familiares, cuidadores e a comunidade em geral são necessárias para construir um futuro mais seguro e próspero para os nossos idosos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

BERLEZI, E.M. *et al.* Fragilidade em idosos: causa e determinantes. Editora Unijuí. 2019.

BITTAR, C.K. *et al.* Factors associated with falls and fractures in elderly patients/ Factors associated with falls and fractures in elderly patients. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 7, p. 74046, 2021. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n7-538>.

BORGES, A.E.D.A. & LIBERALI, R. Perfil epidemiológico de idosos com fraturas diversas, atendidos nos hospitais brasileiros: uma revisão de literatura. *Revista Kairós: Gerontologia*, v. 21, n. 4, p. 353, 2018. <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2018v21i4p353-369>.

CHI, Y.C. *et al.* Effect of a multi-disciplinary active aging intervention among community elders, *Medicine*, v. 100, n. 51, p. e 28314, 2021. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000028314>.

CHITTRAKUL, J. *et al.* Multi-System Physical Exercise Intervention for Fall Prevention and Quality of Life in Pre-Frail Older Adults: A Randomized Controlled Trial, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 9, p. 3102, 2020. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093102>.

FRANCK, D.B.P. *et al.* Trauma em idosos socorridos pelo serviço de atendimento móvel de urgência. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 34, p. eAPE03081, 2021. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021AO03081>.

MONTERO-ODASSO, M.M. *et al.* Evaluation of Clinical Practice Guidelines on Fall Prevention and Management for Older Adults: A Systematic Review, *JAMA Network Open*, v. 4, n. 12, p. e2138911, 2021. doi:10.1001/jama-networkopen.2021.38911.

PENA, S.B. *et al.* Medo de cair e o risco de queda: revisão sistemática e metanálise. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 32, n. 4, p. 456, 2019. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900062>.

PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. Retrato da pessoa idosa na cidade de São Paulo. Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/licenciamento/desenvolvimento_urbano/dados_estatisticos/informes_urbanos/?p=273565#:~:text=Os%20idosos%20corresponder>. Acesso em: 24 maio. 2024.

SOUZA, L.F. *et al.* Fatores associados ao risco, à percepção e ao conhecimento de quedas em idosos *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 43, p. 20200335, 2022. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20200335>.

SILVA, T.L. *et al.* Qualidade de vida e quedas em idosos: estudo de método misto. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 74, n. 2, p. 20200400, 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0400>.

SBOT. Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Disponível em: <<https://sbot.org.br/>> Acesso em: 24 maio 2024.

TABNET. Tecnologia DATASUS. Secretaria Municipal da Saúde - Prefeitura. Disponível em: <<http://tabnet.saude.prefeitura.sp.gov.br/cgi/deftohtm3.exe?secretarias/saude/TABNET/SIVVA/actran/ACTRAN.DEF>>. Acesso em: 17 maio 2024.

THOMAZINI, M.C. & FERMENTÃO, C.A.G.R. O longo tempo na contemporaneidade: A segregação familiar na velhice e a marginalização social. *Direito em Debate*, v. 31, n. 58, p. e12429, 2022. <https://doi.org/10.21527/2176-6622.2022.58.12429>.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 34

ACIDENTES NO ESPORTE: PREVENÇÃO E ABORDAGEM INICIAL ÀS VÍTIMAS

VALÉRIA SAYURI COMOSAKO¹
LUCAS FALEIRO RIBEIRO¹
FERNANDO BARBOSA MALHEIROS¹
MATHEUS AKL BAMPA HADDAD¹
GIULIA NICARETTA SCRAMIN LOPES PEREIRA¹
ALANA CATTLEN OLIVEIRA MAFRA¹
ANDRÉ GIOVANNI DE OLIVEIRA MAGLIO¹
ARNÓBIO ROCHA OLIVEIRA²

1. Discente – Medicina da Universidade Santo Amaro (UNISA).
2. Docente – Medicina da Universidade Santo Amaro (UNISA).

Palavras Chave: Atletas; Lesões esportivas; Serviço de emergência médica.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.34

INTRODUÇÃO

O esporte é praticado por grande parte da população, e está sendo cada vez mais procurado e incentivado, e com isso as lesões que acontecem frequentemente em atletas tendem a aumentar, ou seja, a procura por estratégias de prevenção e um primeiro atendimento efetivo tendem a ser mais procuradas. Ter conhecimento sobre os principais fatores de risco, os melhores métodos de prevenção e abordagem são essenciais nos dias de hoje.

As lesões ocorrem devido a diversos fatores, os mais comuns são devido às técnicas esportivas, características fisio-anatômicas, comportamental/cognitivo, as características do esporte, equipamentos e nutricional sendo difícil identificar o exato mecanismo que a causou. As lesões músculo-esqueléticas estão entre as mais comuns, causadas normalmente devido a sobrecarga das estruturas, alongamento excessivo do músculo e devido ao trauma direto no ventre muscular, essas tendo acometimento principalmente dos membros inferiores e músculos biarticulares, como os isquiotibiais, quadríceps e gastrocnêmios, porém não são os únicos afetados, sendo o tipo de esporte praticado um fator importante devido a incidência e prevalência do tipo de lesão encontrado em cada modalidade. Pensar na melhor estratégia para prevenção de lesões no esporte envolve inúmeros tópicos que serão explicados e desenvolvidos no decorrer do capítulo. Além dos métodos convencionais, como intervenções que aumentam a força e potencial muscular, coordenação e equilíbrio, alongamento passivo e ativo e acompanhamento nutricional, há algumas outras abordagens importantes. Dentre elas, entender a etiologia e o mecanismo de lesão mais encontrados em cada modalidade de esporte, e incluir os aspectos comportamentais do atleta, conhecer o que pensam sobre as lesões, como lidam, e quais os

maiores fatores de risco na percepção deles. Os fatores listados são um combinado de informações importante para criação de uma estratégia de prevenção efetiva (SARAGIOTTO *et al.*, 2014; BARROSO & THIELE, 2015).

Como nem sempre as lesões conseguem ser prevenidas, é importante incrementar uma conduta para abordagem inicial. Como dito anteriormente, podem ser encontradas diferentes formas de acidentes no esporte, entre eles as lesões musculares, traumas, como fraturas, e acidentes não ortopédicos. As mais comuns sendo a lesão muscular, sendo assim o protocolo PRICE (*Protection* - proteção do local; *Rest*- descanso; *Ice* - gelo; *Compression* – compressão; e *Elevation* - elevação) é de extrema importância e muito usado no atendimento inicial, ajudando na diminuição de propagação da resposta inflamatória e a piora da lesão, é possível também administrar algum tipo de analgesia para melhor conforto do atleta (KWIECIEN, 2023).

Temos como objetivo analisar as incidências de acidentes no esporte, destacando a importância de abordagens integradas, como programas de exercício de fortalecimento e agilidade, meios de atendimento primário às lesões e conscientização sobre segurança e qualidade dos equipamentos, além de demonstrar exemplos de prevenção.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura realizada por meio de dados do PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde. Foram utilizados os descritores em inglês *Athletic Injuries*, *Accident Prevention*, *Emergency Medical Services*, *Sports injuries*, com o operador booleano “and”. Desta busca foram encontrados 46 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram os artigos nos idiomas português e em inglês; publicados no período de 2010 a 2024 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa.

Após os critérios de seleção restaram 13 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Prevenção dos acidentes no esporte

Os estudos revisados apresentam evidências limitadas para concretizar os benefícios dos planos de prevenção focados em exercícios de alongamento antes ou depois do treino. Nesse sentido, a flexibilidade adquirida a partir dos exercícios de alongamento apresentam maiores benefícios no desenvolvimento da performance esportiva, principalmente, em esportes coletivos. Contudo, embora desenvolva a aptidão física do atleta, o aumento da flexibilidade não apresentou relevância na diminuição do risco de lesões (BRUNNER *et al.*, 2018).

De acordo com o *Bureau of Labor Statistics*, os atletas representam uma das maiores taxas de lesões e doenças quando comparados a qualquer outra profissão (OKOBI *et al.*, 2022).

Considerando as dúvidas e controvérsias entre atletas e profissionais de saúde sobre sua realização e prescrição, quando pensamos em prevenção de acidentes no esporte, é crucial entender a importância do aquecimento e alongamento muscular na prática esportiva. O aquecimento está associado, principalmente, à prevenção de lesões, elevando a temperatura corporal e muscular, melhorando a função fisiológica e preparando o sistema cardiovascular e pulmonar para o exercício. Além disso, os benefícios do aquecimento incluem o aumento da elasticidade dos tecidos, melhor lubrificação articular, desenvolvimento do desempenho mus-

cular e função neuromuscular, além de facilitar a adaptação ao estresse do exercício.

Já o alongamento, idealmente realizado após o exercício, evita o encurtamento muscular, aumentando a flexibilidade através do aumento do número de sarcômeros, estando associado a redução da tensão muscular e promoção do remodelamento e aumento do comprimento muscular, sendo essencial na recuperação pós-exercício para prevenir encurtamento e manter a elasticidade do músculo (AYALA *et al.*, 2010).

Lesões traumáticas dos membros inferiores em esportes competitivos

As lesões traumáticas mais comuns em esportes coletivos com bola, como basquete, vôlei, futebol e hóquei em campo, são lesões ligamentares do tornozelo, lesões ligamentares do joelho, enquanto as lesões por uso excessivo afetam principalmente a região da virilha e representam 5%–10% de todas as lesões relacionadas ao esporte. Os fatores de risco relacionados a ocorrência de lesões pode ter múltiplas origens: Idade, sexo, estado geral de saúde, aptidão física, instalações desportivas, equipamentos, acompanhamento profissional adequado e ambiente. Lesões esportivas implicam em diversos segmentos, resultando em diminuição da performance, altos encargos financeiros e risco aumentado de novas lesões (BRUNNER *et al.*, 2018).

Brunner *et al.* (2018) demonstra que intervenções com a combinação de exercícios multicomponentes apresenta eficácia na redução da incidência de lesões nos membros inferiores. Dentre essas combinações, apontam 3 planos mais eficazes: 1ª força, pliometria, equilíbrio, alongamento, aquecimento; 2ª força, agilidade, pliometria, equilíbrio; e 3º equilíbrio, alongamento e aquecimento. Ademais, destacam-se como os componentes mais frequentes nos pla-

nos de prevenção a combinação dos exercícios de força e equilíbrio, os quais conferem, principalmente, menor incidência de lesões no joelho, ligamento cruzado anterior (LCA) e lesões no tornozelo em esportes coletivos de futebol, *floorball*, futebol australiano e americano, basquete, handebol e vôlei para todas as faixas etárias e sexo. Contudo, não atribuíram redução na taxa de lesões na virilha.

Para a prevenção de lesões nos isquiotibiais, os programas que incluíram o exercício nórdico para os isquiotibiais - Exercício de cadeia aberta que consiste na utilização do peso corporal para exercer força dos isquiotibiais - resultaram na redução do risco de 45% a 65% da incidência. (ISHØI *et al.*, 2020). O programa FIFA 11+ (o 11+), lançado em 2006, foi desenvolvido com o objetivo de integrar exercícios de redução de risco de lesões em um protocolo de aquecimento. O programa consiste em três partes com duração total de 25 minutos e três níveis de dificuldade. O objetivo é abordar exercícios que envolvem o controle neuromuscular, equilíbrio estático e dinâmico e relação força dos isquiotibiais/quadríceps ao plano habitual de aquecimento. A literatura demonstra significativa redução das lesões em jogadores de futebol, nos quais os que realizaram o F11+ associada a rotina de aquecimento sofreram quase 27% menos lesões nas extremidades inferiores do que aqueles que realizaram o aquecimento de rotina. Além disso, as lesões relacionadas com o futebol podem ser atenuadas através da participação em programas de aquecimento dinâmico, incluindo exercícios preventivos e adicionando exercícios de força, equilíbrio e mobilidade às sessões de treino. Por outro lado, para a prevenção de lesões na virilha, o programa FIFA 11+ isolado não apresentou benefícios significativos, sendo mais eficaz quando associado ao programa de fortalecimento dos adutores de

Copenhaga, conferindo redução do risco de lesões (ASGARI *et al.*, 2022).

Lesões em esportes de alta intensidade

Muitos esportes se categorizam como exercícios de duração moderada a longa que inclui repetidas sessões de atividade de alta intensidade, intercaladas com períodos de recuperação ativa de baixa a moderada intensidade ou descanso passivo, sendo estes grandes causadores de lesões esportivas. O basquete é um exemplo desses esportes, no qual uma partida é caracterizada por atividades explosivas repetidas, como sprints, saltos, movimentos laterais e rápidas mudanças de direção. Os estudos demonstram que a recuperação após exercícios de alta intensidade e longa duração é de extrema importância e entra como grande fator de prevenção nas lesões esportivas. Para garantir uma recuperação adequada após qualquer atividade intensa (partida ou treino), é necessário entender o tipo de fadiga induzida e, se possível, seus mecanismos subjacentes.

Apesar da evidência científica limitada para apoiar sua eficácia na facilitação da recuperação ideal, certas estratégias de recuperação são comumente utilizadas. É de extrema importância otimizar a recuperação, tendo em vista que os atletas passam uma proporção muito maior do seu tempo recuperando-se do que treinando (CALLEJA-GONZÁLEZ *et al.*, 2016).

Uso de equipamentos de proteção na prevenção de acidentes esportivos

Acidentes e lesões são comuns também em esportes radicais, como pode ser visto entre os praticantes de Skate, dentre as principais lesões estão traumatismo cranioencefálico e lesões nos membros. A educação, instrução, supervisão e uso de equipamentos de proteção são fundamentais para reduzir esses incidentes, não só na prática do Skate, como também em todos os es-

portes, juntamente com leis e investimentos em ambientes mais seguros (SHUMAN & MEYERS, 2015).

Check up médico e sua importância

Outra medida para prevenção de acidentes é a realização de *check up* para a prática de exercícios físicos sendo benéfica na prevenção de doenças, contudo, muitos atletas começam sem análise médica prévia. Realizar um *Check-Up* Esportivo é essencial para avaliar a saúde e otimizar atividades (REDE MATER DEI DE SAÚDE, 2020).

Acidentes não ortopédicos no esporte e sua prevenção

A parada cardíaca súbita (PCS) em atletas jovens é rara, com uma incidência de 0,1 a 2 por 100.000 atletas-ano. A ressuscitação cardiopulmonar (RCP) e a desfibrilação precoces são cruciais para a sobrevivência e os resultados neurológicos. Atletas com problemas cardíacos não diagnosticados que se exercitam regularmente correm maior risco de Síndrome Coronariana Aguda (SCA), muitas vítimas de SCA não apresentam diagnóstico cardíaco prévio, tornando vital a disponibilidade de desfibrilador externo automático (DEA) em espaços públicos. Os governos e as instituições desportivas devem investir na educação e formação públicas para a utilização imediata de RCP e DEA. As aplicações para smartphones podem ajudar os transeuntes a alertarem os serviços de emergência e a localizar DEAs, melhorando os resultados de sobrevivência.

A morte súbita cardíaca (MSC) pode ser desencadeada em pessoas de qualquer idade com condições não diagnosticadas.

Identificar os fatores de risco e implementar estratégias de prevenção são cruciais. A prevenção eficaz combina o rastreio primário para identificar atletas em risco com um planea-

mento adequado de primeiros socorros, incluindo a disponibilidade de desfibriladores externos automáticos em eventos desportivos (SHARYKIN & BADTIEVA, 2024).

Abordagem inicial às vítimas nos acidentes esportivos

Encontram-se na literatura diversos conceitos sobre como deve ser a abordagem inicial às vítimas de acidentes esportivos. Muitas instituições não possuem preparo e conhecimento técnico suficiente sobre a primeira abordagem ao paciente que sofreu um acidente no esporte. Os primeiros socorros no esporte estão relacionados principalmente com as lesões musculares e fraturas (BAPTISTA, 2012).

Os primeiros socorros referem-se aos cuidados imediatos fornecidos a uma vítima de acidente ou mal súbito antes da chegada de assistência médica. A habilidade de prestar primeiros socorros é crucial para reduzir sofrimentos, evitar complicações e salvar vidas. A formação em primeiros socorros entre os treinadores e a presença de profissionais de saúde durante os eventos esportivos aumentaram significativamente a eficácia do atendimento inicial. Nesse sentido, é essencial que esses profissionais possuam noções básicas de primeiros socorros para estabilizar vítimas e prevenir lesões mais sérias. Além disso, é necessário enfatizar a importância do conhecimento e aplicação de primeiros socorros pelos profissionais de Educação Física e outras áreas da saúde, destacando a necessidade de disseminar essas práticas através de treinamentos e formação contínua (SILVA & MOREIRA, 2018).

Abordagem inicial em lesões musculares

As lesões musculares, representando alta incidência entre os atletas, podem variar em gravidade e tipo, influenciando o tempo de recuperação e a abordagem no tratamento. Os princi-

país tipos de lesões musculares são: distensão muscular, mais frequente no esporte e resultantes de alongamento excessivo ou uso excessivo do músculo; câibras, contusões, frequentes em esportes de contato; ruptura; tendinite; miosite ossificante; fascite plantar e síndrome compartimental. Os primeiros socorros na abordagem de lesões musculares contribuem para a diminuição da dor e encaminham o quadro para um melhor prognóstico. As abordagens iniciais incluem: sentar ou deitar o indivíduo, colocar a região lesionada na posição mais confortável, aplicar uma compressa fria na lesão por no máximo 15 minutos e envolver com firmeza o local afetado. Além disso, nos esportes, na ocorrência deste tipo de lesão, os músculos podem ficar inflamados, estirados ou rasgados, ocasionando um quadro de dor que se estenda por mais de 3 dias, nesse caso o médico deverá ser consultado (BAPTISTA, 2012).

Abordagem inicial em fraturas

A fratura é definida quando existe qualquer alteração de continuidade de um osso. Podemos classificá-las em fraturas abertas (expostas) quando existe uma ligação entre a fratura com o meio externo podendo facilmente infectar, e fraturas fechadas onde a pele encontra-se intacta, não fazendo ligação do meio externo com a lesão. Quando falamos sobre os primeiros socorros de uma fratura temos que enaltecer alguns cuidados no manuseamento, sendo estes: Não efetuar qualquer pressão sobre o foco de fratura, imobilizar a fratura mantendo o alinhamento do membro, não efetuar movimentos desnecessários e no caso de fraturas abertas limpar e desinfetar a zona antes de imobilizar. Além disso, não forçar o alinhamento do membro caso a fratura seja em zona articular, se necessário fazer imobilização na posição que se encontra e em caso de suspeita de fratura imobilizar sempre (BAPTISTA, 2012).

Protocolo RICE

O acrônimo RICE (*Rest, Ice, Compression, Elevation*), corresponde ao protocolo de repouso (R), gelo (I), compressão (C) e elevação (E), indicado para quadros de lesões musculoesqueléticas agudas. Contudo, a eficácia do gelo como estratégia de recuperação é debatida. Embora estudos em animais sugerem que o gelo pode ajudar na recuperação, o resfriamento muscular extremo pode atrasar o reparo (KWIECIEN, 2023). Além disso, estudos realizados para análise dos efeitos da crioterapia para recuperação muscular e inflamação, demonstraram que o resfriamento foi ineficaz na atenuação do quadro de maneira geral, indicando que a aplicação do gelo apenas confere a conduta mais adequada caso o resultado esperado esteja relacionado à redução da dor. No entanto, o gelo ainda deve ser considerado como uma opção de tratamento, especialmente na fase aguda imediata, para reduzir o dano tecidual secundário (SCIALOIA & SWARTZENDRUBER, 2020). Nesse sentido, para uma conduta adequada, os profissionais devem adaptar a aplicação do gelo nas primeiras 12 horas após a lesão, em intervalos de 20 a 30 minutos (KWIECIEN, 2023).

Segundo a literatura, a técnica de compressão, usada como conduta para redução de hemorragias e inchaço, apresenta resultados limitados no tratamento de lesões musculoesqueléticas, além disso, o método e a duração da compressão não apresentam diretrizes definitivas. Contudo, não há efeitos colaterais adversos associados à aplicação da técnica. Além disso, a elevação, associada à estratégia de proporcionar o aumento do retorno venoso, também apresenta evidências limitadas de eficácia (SCIALOIA & SWARTZENDRUBER, 2020).

Os estudos demonstram que o repouso após uma lesão aguda pode desencadear retardos e prejuízos no processo de recuperação, tendo em

vista que confere obstáculos para atuação eficiente do sistema linfático, desencadeando congestão de resíduos metabólicos no local da lesão, e consequentemente, atrasos na conclusão do processo inflamatório. Além disso, a atividade após uma lesão musculoesquelética atua na inibição da miostatina, um fator de crescimento responsável pela inibição do crescimento muscular. Nesse sentido, um protocolo de reabilitação para uma lesão atlética aguda, com ênfase no movimento sem dor através de uma amplitude completa de movimento o mais cedo possível, com progressão gradual das intensidades e movimentos mais complexos, atua na redução da possibilidade de atrofia muscular (perda muscular) e de novas lesões (SCIALOIA & SWARTZENDRUBER, 2020).

Entretanto, até que surjam evidências conclusivas ou novas condutas primárias para lesões musculoesqueléticas agudas, os estágios do protocolo RICE como técnica terapêutica devem continuar a ser uma prática padrão na medicina esportiva, considerando sempre a individualidade da lesão, os objetivos terapêuticos e a resposta do atleta (KWIECIEN, 2023).

CONCLUSÃO

Levando-se em consideração os aspectos abordados, as medidas preventivas desempe-

nam um papel crucial na redução do risco de lesões, fraturas, e até mesmo dos acidentes não ortopédicos no esporte, como parada cardíaca súbita (PCS) e doenças pulmonares. Portanto, é preciso ser feito um Check-up médico, a fim de excluir a possibilidade de doenças cardíacas, pulmonares, e até de doenças que afetam os músculos e os ossos, para otimizar o desempenho, e prevenir as lesões no esporte.

Somado a isso, o alongamento muscular, exercícios de fortalecimento/aquecimento, métodos de regeneração muscular e instrumentos de proteção no esporte, foram as melhores opções observadas neste capítulo, para prevenir as lesões musculares e fraturas ósseas.

No que foi dito sobre abordagem inicial à lesão ortopédica no esporte, o protocolo RICE (Repouso, Gelo, Compressão, Elevação) se mostrou o melhor método, o mais prevalente e amplamente utilizado, contudo, estudos são necessários para o desenvolvimento de novas condutas, tendo em vista a presença de evidências limitadas e controversas descritas na literatura com relação aos benefícios do método. É indicado, noções básicas de primeiros socorros ao profissional que irá fazer essa abordagem inicial, a fim de minimizar ao máximo qualquer tipo de dano, seja ele muscular, ósseo, cardíaco/pulmonar ou até mesmo neurológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASGARI, M. *et al.* Effects of the FIFA 11+ and a modified warm-up programme on injury prevention and performance improvement among youth male football players. *Plos One*, v. 17, n. 10, p. e0275545, 2022. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275545>.
- AYALA, T. *et al.* Artigo de revisão Princípios Fisiológicos do Aquecimento e Alongamento Muscular na Atividade Esportiva Physiological Principles of Warm-Up and Muscle Stretching on Sports Activities. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 16, n. 3, 2010. DOI: 10.1590/S1517-86922010000300015.
- BAPTISTA, N.T. Manual de Primeiros Socorros. 3º ed. Sintra, p. 135, 2012.
- BARROSO, G.C. & THIELE, E.S. Muscle injuries in athletes. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 46, n. 4, p. 354, 2015. doi: 10.1016/S2255-4971(15)30245-7.
- BRUNNER, R. *et al.* Effectiveness of multicomponent lower extremity injury prevention programmes in team-sport athletes: an umbrella review. *British Journal of Sports Medicine*, v. 53, n. 5, p. 282, 2018. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098944>.
- CALLEJA-GONZÁLEZ, J. *et al.* Evidence-based post-exercise recovery strategies in basketball. *The Physician and sportsmedicine*, v. 44, n. 1, p. 74, 2016. <https://doi.org/10.1080/00913847.2016.1102033>.
- ISHØI, L. *et al.* Diagnosis, prevention and treatment of common lower extremity muscle injuries in sport – grading the evidence: a statement paper commissioned by the Danish Society of Sports Physical Therapy (DSSF). *British Journal of Sports Medicine*, v. 54, n. 9, p. 528, 2020. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101228>.
- KWIECIEN, S.Y. Is it the End of the Ice Age? *International Journal of Sports Physical Therapy*, v. 18, n. 3, p. 547, 2023. doi:10.26603/001c.74273.
- OKOBI, O.E. *et al.* A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials on the Effectiveness of Exercise Intervention in Preventing Sports Injuries. *Cureus*, Cureus, v. 14, n. 6, p. e26123, 2022. <https://doi.org/10.7759/cureus.26123>.
- REDE MATER DEI DE SAÚDE. Check-Up Esportivo: a importância do acompanhamento médico na prática de esportes e exercícios físicos. 2020 - Disponível em: <<https://images.materdei.com.br/check-up-esportivo-a-importancia-do-acompanhamento-medico-na-pratica-de-esportes-e-exercicios-fisicos>>.
- SARAGIOTTO, B.T. *et al.* Risk factors and injury prevention in elite athletes: a descriptive study of the opinions of physical therapists, doctors and trainers. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 18, n. 2, p. 137, 2014. <https://doi.org/10.1590/s1413-35552012005000147>.
- SCIALOIA, D. & SWARTZENDRUBER, A. The R.I.C.E Protocol is a MYTH: A Review and Recommendations. *The Sport Journal*, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/345037588_The_RICE_Protocol_is_a_MYTH_A_Review_and_Recommendations_thesportjournalorgarticlethe-r-i-c-e-protocol-is-a-myth-a-review-and-recommendations>.
- SHARYKIN, A.S. & BADTIEVA, V.A. Sudden Death in Sports: Modern Concepts. *Kardiologiia*, v. 64, n. 1, p. 80, 2024. <https://doi.org/10.18087/cardio.2024.1.n2617>.
- SHUMAN, K.M. & MEYERS, M.C. Skateboarding injuries: An updated review. *The Physician and Sportsmedicine*, v. 43, n. 3, p. 317, 2015. <https://doi.org/10.1080/00913847.2015.1050953>.
- SILVA, D.B.G. & MOREIRA, L.D. XV Simpósio Internacional de Ciências Integradas da UNAERP Campus Guarujá. Tecnologias e alterações do comportamento Humano e Meio Ambiente A Importância do Conhecimento dos Primeiros Socorros pelo Profissional de Educação Física. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.unaerp.br/documentos/3306-a-importancia-do-conhecimento-dos-primeiros-socorros-pelo-profissional-de-educacao-fisica/file>>.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 35

TRAUMATISMO DA FACE: ABORDAGEM PRÉ- HOSPITALAR

GABRIEL MAKOTO TAGAWA¹

ISABELA GABRIELE DE ARARIPE SUCUPIRA¹

ANA SOPHIA DINIZ NEGRI¹

ANDRÉ GONÇALVES REZENDE¹

PEDRO CAMPOI PINTO¹

PABLO LORRAN PEREIRA SANTOS¹

MARCELO RODRIGUES PAIVA¹

ARNOBIO ROCHA OLIVEIRA²

1. Discente – Medicina da Universidade Santo Amaro (UNISA)

2. Docente – Medicina da Universidade Santo Amaro (UNISA)

Palavras Chave: Trauma; Facial; Assistência pré-hospitalar.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.35

INTRODUÇÃO

O trauma é um dos principais problemas de saúde pública em todos os países, independentemente do desenvolvimento socioeconômico deles, e corresponde à terceira causa de mortalidade no mundo, superado apenas pelas doenças cardiovasculares e neoplasias (MASSUIA *et al.*, 2014), porém ocupa a primeira causa de morte na faixa etária de 01 a 49 anos (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO, 2018).

Dentre os diversos tipos de trauma, o trauma facial destaca-se como um dos mais importantes, pois suas consequências podem incluir repercussões emocionais, alterações funcionais e possibilidade de deformidades permanentes. A fratura de face é uma patologia que compreende ferimentos físicos, que podem envolver a pele, tecido subcutâneo, músculos, nervos e ossos, em casos mais graves pode associar-se a danos oculares e cerebrais reversíveis ou permanentes. Esses acometimentos levam a uma diminuição de função dos sistemas envolvidos no trauma, que pode ter como consequência, dificuldade para deglutição, alterações na fala e respiração (REZENDE FILHO NETO *et al.*, 2014; GODOY *et al.*, 2023; PEETERS *et al.*, 2016).

O trauma facial pode acontecer isoladamente ou em associações a outras problemáticas, chegando a ser um caso de politraumatismo. No atendimento pré-hospitalar é importante estar atento a complicações envolvendo as vias aéreas, respiração e circulação (PEETERS *et al.*, 2016).

Nesse sentido, a sistematização do atendimento inicial ao trauma ajuda a evitar atrasos e erros na prestação do atendimento emergencial, além de garantir uma economia fundamental de tempo, para tal, é feito o atendimento primário seguindo a sequência da ferramenta ABCDE do

trauma (*Airway* - via aérea e controle cervical, *Breathing* - ventilação, *Circulation* - circulação, *Disability* - avaliação da função neurológica, *Exposure* - exposição) que proporciona clareza, e garante que toda as etapas da avaliação sejam realizadas (LIMA *et al.*, 2019).

Além disso, em casos em que envolva um paciente politraumatizado, vale destacar que necessita de uma abrangência multidisciplinar, envolvendo principalmente as especialidades de cirurgia geral, cirurgia plástica, neurocirurgia, bucomaxilofacial e oftalmologia. Ressalta-se que o procedimento cirúrgico precoce no trauma de face oferece os melhores resultados, além de contribuir para a volta do paciente, mais rapidamente, às atividades profissionais e ao convívio da família (MACEDO *et al.*, 2008).

O atendimento pré-hospitalar desempenha um papel de importância para a vítima do trauma, pois é a partir dele que há um diagnóstico de prontidão, de modo a haver economia de tempo durante o atendimento. Através da cinemática do trauma, em associação com a apresentação clínica do paciente, é possível determinar o nível de prioridade daquela vítima e qual deve ser o método de avaliação a ser utilizado (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO, 2018).

A partir de um estudo a respeito da abordagem pré-hospitalar em traumatismos de face se torna de suma relevância, uma vez que serve como base para profissionais da área da saúde e de atendimentos de emergência. Com um estudo eficiente a respeito desta abordagem pré-hospitalar é possível contribuir para uma redução da morbimortalidade decorrente de traumatismo facial, pois permite compreender as variáveis que são importantes para evitar complicações e sirvam para uma abordagem precoce, que é imprescindível para um bom prognóstico. O objetivo deste estudo é estabelecer a impor-

tância da abordagem pré-hospitalar em casos de trauma facial.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa sistematizada, que teve o intuito de explorar o tema proposto por meio da análise de artigos científicos. A pesquisa de artigos científicos se deu pela base de dados online da SciELO e PubMed.

Os critérios de inclusão foram: publicações online, disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, entre o período de 2008 a 2024, que apresentassem a descrição de avaliação de trauma de face e sua respectiva abordagem pré-hospitalar. Os critérios de exclusão foram: artigos disponibilizados na forma de resumo e publicações que não atendiam aos critérios de inclusão.

Descrição da coleta de dados: após identificação dos artigos, nas fontes de busca mencionadas por meio dos descritores em ciências da saúde (DeCS/MeSH), foi adotada a seguinte estratégia de busca de palavras chaves: trauma, facial, assistência pré-hospitalar, nasal, ocular, maxilofacial. Na seleção foram avaliados os títulos e resumos. Além disso, foi investigado rigorosamente possíveis artigos para compor o presente trabalho por meio das referências de cada pesquisa.

Quanto a análise dos dados, foram analisados os artigos selecionados, a importância da abordagem pré-hospitalar em pacientes com trauma facial e os benefícios na recuperação do paciente. Com base nessa análise, foi possível descrever a influência da abordagem pré-hospitalar para a recuperação do paciente.

Análise de risco e benefícios para a população estudada: se tratando de uma revisão integrativa, este estudo não envolveu riscos, pois foi trabalhado com dados já estabelecidos e pro-

cessados. Por outro lado, os benefícios deste estudo envolveram agrupamento de conhecimentos disponíveis em artigos científicos e contribuiu para o aprofundamento na gestão de risco relacionado a esse atendimento e possíveis desafios a serem superados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O atendimento primário às vítimas de trauma deve incluir todas as etapas do atendimento ao paciente politraumatizado, o que evidencia a necessidade de uma sistematização da conduta a fim de fornecer uma atenção adequada ao paciente e minimizar os danos provenientes do trauma. Com esse intuito é adotada a sequência de passos da avaliação primária (AB-CDE), a qual baseia a ordem das etapas do atendimento de acordo com as prioridades (LIMA *et al.*, 2019).

A: avaliação das vias aéreas e estabilização cervical.

B: avaliação da ventilação e respiração do paciente.

C: avaliação da circulação e controle de hemorragia.

D: avaliação da função neurológica.

E: exposição e controle do ambiente.

Em relação ao manejo das vias aéreas, é a primeira e mais crítica etapa da avaliação de um paciente politraumatizado, especialmente quando envolvem traumas faciais. Lesões nas estruturas faciais, como fraturas nasais, maxilares ou mandibulares podem causar obstruções que ameaçam a vida. Assim, deve-se verificar imediatamente se há presença de corpos estranhos como dentes quebrados ou fragmentos ósseos, que possam bloquear a passagem do ar. Da mesma forma, é essencial estabilizar concomitantemente a coluna cervical, pois o trauma na face pode estar associado a lesões nessa região. Além do mais, em situações em que a obstrução

não pode ser removida rapidamente, pode ser necessário proceder com manobras de abertura das vias aéreas como a elevação do queixo ou a tração da mandíbula. Já, em casos graves, técnicas avançadas como a intubação endotraqueal ou a cricotireoidostomia podem ser necessárias para garantir uma via aérea patente (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO, 2018).

Ademais, a avaliação da cena é necessária para assegurar a segurança do socorrista e dos membros da equipe, além de auxiliar na identificação dos mecanismos de lesão que determinam a prioridade e o melhor método de avaliação do paciente (LIMA *et al.*, 2019).

A face, por sua complexa estrutura, apresenta diversas regiões com características anatômicas específicas, que determinam os riscos de complicações em caso de trauma. As principais áreas faciais e seus respectivos riscos estão detalhados a seguir:

Região Periorbitária

Anatomia: Órbita zigomática, globo ocular, músculos extraoculares, nervos cranianos (III, IV, V, VI), artérias oftálmicas e musculares superiores.

Riscos:

- Disfunção da motilidade ocular (MALTA *et al.*, 2016).
- Diplopia
- Ptose palpebral
- Alterações da sensibilidade facial
- Cegueira traumática

Região Nasomaxilar

Anatomia: Ossos nasais, maxilares e zigomáticos, septo nasal, cavidades nasais e seios paranasais, dentes, nervo maxilar (V2), artérias maxilares e oftálmicas.

Riscos:

- Obstrução nasal

- Deformidades faciais
- Disfunção do olfato
- Fístulas oronasais (comunicação anormal entre nariz e boca)
- Hematoma septo-nasal e intracranianos (ZAMBONI *et al.*, 2013).

Região Mandibular

Anatomia: Mandíbula, músculos da mastigação, nervo mandibular (V3), artérias alveolares inferiores.

Riscos:

- Má oclusão dentária (desalinhamento dos dentes)
- Assimetrias faciais
- Parestesia labial
- Disfunção da articulação temporomandibular (ATM) (VIEIRA *et al.*, 2013).

Região Frontal

Anatomia: Glabella, osso frontal craniano, seio frontal, nervo supraorbital (V1), artéria supratroclear.

Riscos:

- Hematomas epidurais e subdural
- Deformidades cranianas
- Lesões frontais com depressão ou abaulamentos
- Cefaleia persistente (MALTA *et al.*, 2016).

Região Temporal

Anatomia: Fossa temporal, M. temporal, nervo auriculotemporal (V3), artéria temporal superficial.

Riscos:

- Hematomas intracranianos
- Lesões do nervo facial com paralisia facial
- Deformidades temporais (ZAMBONI *et al.*, 2013).

Sintomática do paciente

Existem riscos diferentes de classificação de intervenções cirúrgicas de traumatismos faciais, como:

Tratamento imediato: lesões faciais que apresentam risco de morte (causando obstrução de via aérea ou hemorragia severa) ou com risco de perda de visão (causando aumento da pressão intraocular) e que demandam intervenções imediatas visando proteger a via respiratória, cessando a hemorragia, ou aliviando a pressão intraocular via cantólise.

Tratamento necessário dentro de poucas horas: lesões faciais que estejam muito contaminadas em um paciente hemodinamicamente estável.

Tratamento necessário dentro de 24h: algumas fraturas faciais e lacerações.

Tratamento postergado para mais de 24h: a maioria das demais fraturas faciais (SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO, 2018).

Em geral, a gravidade do quadro clínico do paciente e quaisquer condições associadas devem ser investigadas. Além de obter um histórico básico da lesão e problemas médicos anteriores, o médico deve perguntar sobre: problemas de visão, obstrução nasal, dormência facial, perda auditiva, lesões ou cirurgias faciais anteriores, alterações na oclusão dental, dentes doloridos ou soltos, sangramento nos ouvidos, nariz ou boca e tontura (PEETERS *et al.*, 2016).

História do paciente

É essencial promover um atendimento humanitário e atento a possíveis casos de violência para eventuais notificações compulsórias, como violência sugestiva ou confirmada contra crianças, adolescentes, mulheres, idosos, população LGBT, indígena e portadores de transtornos mentais, bem em como violências domésticas e familiares (KHAN *et al.*, 2022).

No caso de trauma maxilofacial, há uma predominância masculina, com uma proporção de nove homens para cada mulher. Esta predominância é atribuída à maior participação masculina em atividades com fatores de risco aumentados, especialmente em países menos desenvolvidos. A etiologia das fraturas maxilofaciais tem evoluído nas últimas três décadas, com causas comuns incluindo acidentes de trânsito, quedas, agressões, acidentes industriais, lesões esportivas e ferimentos por armas de fogo. Em países em desenvolvimento, os acidentes de trânsito são frequentes devido à falta de conscientização sobre segurança rodoviária, infraestrutura rodoviária inadequada e falta de adesão às medidas de segurança. Em contraste, nos países desenvolvidos, a intoxicação por álcool é uma causa principal (KHAN *et al.*, 2022).

Em outras regiões, provavelmente devido a mudanças no comportamento social das mulheres, o trauma maxilofacial mostra-se elevado no sexo feminino. Assim, fatores culturais e socioeconômicos desempenham um papel importante nas taxas de prevalência de lesões maxilofaciais por gênero (KHAN *et al.*, 2022).

Embora haja uma predominância masculina no número de lesões maxilofaciais, as causas dessas lesões não diferem significativamente entre os sexos. Dentre as seis causas principais (acidente de trânsito, queda, agressão, arma de fogo, esporte e acidente industrial), apenas as quedas apresentaram uma maior prevalência no sexo masculino, devido à maior exposição desse grupo a riscos específicos, como cair de telhados, árvores ou penhascos (KHAN *et al.*, 2022).

Diagnóstico

Quanto ao diagnóstico, um exame físico completo com ênfase na face e crânio é necessário. Deve-se avaliar a mobilidade da articula-

ção temporomandibular, presença de hematomas, deformidade facial, avaliação da função neurológica e suspeita de lesões no sistema nervoso central como testes da função cerebral, sensibilidade e reflexos e nervo facial. Além disso, exame de imagem é imprescindível para um diagnóstico seguro. Exames como raio-X panorâmico e tomografia computadorizada helicoidal são usados. A radiografia para detectar fraturas em ossos como a maxila, mandíbula, nasal e zigomático, enquanto a tomografia fornece imagens de danos em estruturas moles como seios paranasais e tecidos faciais, além de fraturas mais complexas (SILVA *et al.*, 2011).

Conduta médica associada a principais regiões

Trauma nasal

O manejo do trauma nasal envolve a reparação tanto estética quanto funcional do nariz, devido ao fato de ser uma das características mais proeminentes do rosto de uma pessoa e que mais afeta a autoestima (OKLAND *et al.*, 2021). A restauração da forma e função nasal é crucial, pois um resultado estético insatisfatório pode levar a sequelas psicológicas, como depressão e baixa autoestima (NATHAN & ETTINGER, 2021). A gestão abrangente requer uma avaliação minuciosa, conhecimento íntimo da anatomia nasal, seleção adequada de técnicas de reparo e reconstrução, e cuidados pós-operatórios diligentes. Com milhões de visitas ao departamento de emergência devido a lesões na cabeça e no pescoço, e muitas lacerações faciais graves causadas por acidentes de veículos motorizados, os cirurgiões precisam estar preparados para lidar com o manejo e reconstrução complexa do trauma de tecidos moles no nariz.

Trauma de órbita ocular

A conduta médica em procedimentos de traumas oculares tem como base uma história

pregressa bem caracterizada, seguida por um exame físico ocular completo para identificar possíveis complicações. A profilaxia para infecção por tétano é essencial em certos tipos de lesões oculares, juntamente com a consideração de analgesia adequada. A classificação padronizada de trauma ocular e a restrição de exames de imagem desnecessários, especialmente em casos de corpos estranhos metálicos, são aspectos importantes a serem considerados para garantir um manejo eficaz e a preservação da visão do paciente.

Trauma mandibular

O manejo de traumas mandibulares envolve a recuperação no âmbito funcional e estético do paciente. Quanto a funcionalidade, é importante destacar que o osso mandibular participa da mastigação, deglutição, fonação e manutenção da oclusão dentária. As fraturas de mandíbula são as mais frequentes e causadas por traumatismo direto. Quanto à classificação, elas podem ser de baixo impacto, como agressões físicas ou queda da própria altura e as de alto impacto, como acidentes automobilísticos. Em traumas mandibulares, normalmente ocorre uma segunda fratura, portanto, deve-se estar atento a uma logo após a que já foi observada, assim como a hemorragias significativas causadas pelas artérias maxilar e palatina. Por fim, a necessidade de intervenção cirúrgica vai depender do tipo e localização da fratura mandibular, portanto é necessária uma avaliação criteriosa a fim de trazer ao paciente o melhor caráter funcional e estético da mandíbula (SILVA *et al.*, 2011).

CONCLUSÃO

O traumatismo é uma condição complexa, reconhecida como um problema de saúde pública em todo o mundo, sendo o facial um dos

mais graves. Assim, esta temática requer uma abordagem cuidadosa e metódica, uma vez que possui implicações significativas para a morbidade e mortalidade das vítimas de acidentes. Além disso, o atendimento pré-hospitalar desempenha um papel crucial na recuperação do paciente com trauma facial, sendo fundamental adaptar o tratamento de acordo com a gravidade da lesão e as condições individuais. Para um di-

agnóstico seguro, requer um exame físico completo e exames de imagem e durante a abordagem pré-hospitalar, é preciso garantir o manejo eficaz que preserve tanto a função quanto a estética facial do paciente. Destaca-se a necessidade de uma abordagem rápida e eficaz no manejo do traumatismo facial, pois isso pode influenciar significativamente a recuperação do paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GODOY, A.C.D. *et al.* Principais manifestações clínicas oftalmológicas prevalentes em pacientes acometidos por fraturas orbitárias: revisão integrativa de literatura. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 82, p. e0059, 2023. <https://doi.org/10.37039/1982.8551.20230059>.

KHAN, T.U. *et al.* Etiology and pattern of maxillofacial trauma. *PloS One*, v. 17, n. 9, p. e0275515, 2022. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275515>.

LIMA, D.S. *et al.* Simulação de incidente com múltiplas vítimas: treinando profissionais e ensinando universitários. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 46, n. 3, p. e20192163, 2019. Available from: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192163>.

MACEDO, J.L.S. *et al.* Perfil epidemiológico do trauma de face dos pacientes atendidos no pronto socorro de um hospital público. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 35, n. 1, p. 9, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0100-69912008000100004>.

MALTA, S.M.C. *et al.* Trauma Facial em Adultos: Uma Revisão da Literatura. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 90, n. 4, p. 235, 2016.

MASSUIA, P.D.D.S. *et al.* Epidemiologia dos traumas de face do serviço de cirurgia plástica e queimados da Santa Casa de Misericórdia de São José do Rio Preto. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 29, n. 2, p. 221, 2014. <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2014RBCP0041>

NATHAN, J.M. & ETTINGER, K.S. Management of Nasal Trauma. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, v. 33, n. 3, p. 329, 2021. doi: 10.1016/j.coms.2021.04.002.

OKLAND, T.S. *et al.* Using Nasal Self-Esteem to Predict Revision in Cosmetic Rhinoplasty. *Aesthetic Surgery Journal*, v. 41, n. 6, p. 652, 2021. <https://doi.org/10.1093/asj/sjaa252>.

PEETERS, N. *et al.* Facial trauma. *B-ENT, Suppl*, v. 26, n. 2, p. 1, 2016.

REZENDE FILHO NETO, A.V.D. *et al.* Epidemiologia da fratura de face de pacientes atendidos no pronto socorro de cirurgia plástica do Distrito Federal. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 29, n. 2, p. 227, 2014. <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2014RBCP0042>.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO - Atendimento de Urgência ao Paciente Vítima de Trauma - Diretrizes Clínicas. Disponível em: <https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Protocolo/Diretriz%20Trauma-1.pdf>. Acesso em: 12 maio de 2024.

SILVA, J.J.L. *et al.* Fratura de mandíbula: estudo epidemiológico de 70 casos. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 26, n. 4, p. 645, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1983-51752011000400018>

VIEIRA, R.M. *et al.* Fraturas Mandibulares: Uma Revisão da Literatura. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 38, n. 3, p. 381, 2013.

ZAMBONI, P.R. *et al.* Trauma Facial: Uma Abordagem Atual. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 38, n. 6, p. 815, 2013.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

Capítulo 36

IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 NA NOTIFICAÇÃO DE CASOS DE INTOXICAÇÃO EXÓGENA EM UMA CAPITAL BRASILEIRA

KÉSLEY DOS SANTOS DIAS¹
NUBIA DE ALMEIDA FLORES¹
JOSEMAR BATISTA²
SAMANTHA REIKDAL OLINISKI³

1. Discentes - Enfermagem do Centro Universitário Santa Cruz de Curitiba.
2. Docente – Curso de Enfermagem do Centro Universitário Unidombosco.
3. Docente – Curso de Enfermagem do Centro Universitário Santa Cruz de Curitiba.

Palavras Chave: Intoxicação; Epidemiologia descritiva; Sistemas de informação em saúde; Covid-19.

DOI 10.59290/978-65-6029-132-4.36

INTRODUÇÃO

A intoxicação exógena (IE) é compreendida como um conjunto de efeitos nocivos manifestado por meio de alterações clínicas ou laboratoriais devido ao desequilíbrio orgânico ocorrido pela interação do sistema biológico com um ou mais agentes tóxicos. Classificam-se em agudas ou crônicas e manifesta-se de forma leve, moderada e grave. Os principais agentes tóxicos responsáveis pelas IE são medicamentos, agrotóxicos, raticidas, produtos veterinários, produtos de uso domiciliar, cosméticos, produtos químicos de uso industrial, metais, drogas de abuso, plantas tóxicas, alimentos e bebidas (BRASIL, 2022).

A ação do agente tóxico geralmente é determinada pelo tipo de substância ou composto químico e a intensidade é proporcional à dose e ao tempo de exposição. Desta forma, reconhece-se que as substâncias em doses tóxicas passam a apresentar mecanismos distintos que podem dificultar as intervenções clínicas, tornando-se fator preocupante para a saúde pública pois contribuem para aumentar o índice de morbidade e sua complexidade, especialmente, em gestantes, lactantes, crianças e idosos (NEPOMUCENO *et al.*, 2022; BRASIL, 2022).

Estima-se que, anualmente, 1,5% a 3,0% da população mundial é acometida por IE, enquanto no Brasil ocorrem, aproximadamente 4,8 milhões de casos, com prevalência de óbitos variando entre 0,1% a 0,4% (SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL, 2023). As complicações relacionadas à IE dependem do caso e/ou gravidade ao qual o indivíduo foi exposto. Entretanto, observa-se a ocorrência de comprometimento das funções orgânicas, e em casos mais graves, o óbito. Sendo assim, o diagnóstico deve ser precoce para minimizar os riscos e os desfechos desfavoráveis (BRASIL, 2022).

No Brasil, as notificações de IE são obrigatórias e acontecem pelo Sistema de Informação de Agravos e Notificação (SINAN). Desta forma, a identificação e descrição das características epidemiológicas dos casos de IE são consideradas relevantes para planejar medidas de intervenções e prevenção (NEPOMUCENO *et al.*, 2022).

A pandemia de COVID-19, causada pelo *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-Cov-2) trouxe consequências negativas, indicando a população a aderir o isolamento social com o intuito de diminuir a transmissão do vírus e o aumento e sobrecarga dos sistemas de saúde. Por outro lado, o isolamento social resultou em modificações do cotidiano das famílias, tais como, perda de empregos, rotinas escolares alteradas, aumento da violência doméstica, com impacto direto da saúde mental da população (SOARES, 2021).

Essas circunstâncias favoreceram para acentuar o nível de estresse, ansiedade, medo, raiva, solidão, depressão e em casos mais extremos as tentativas de suicídio (SOARES, 2021). Além disso, um importante aspecto a considerar é que durante a pandemia houve aumento do uso de produtos tais como, sabões, álcool 70% (gel e/ou líquido), antissépticos, sanitizantes e medicamentos, potencializando a ocorrência de IE em domicílio, em especial, entre crianças e adolescentes (REZENDE *et al.*, 2022).

Ao considerar a IE como um problema de saúde pública e o contexto pandêmico da covid-19, conjectura-se que as ações recomendadas para controle e minimização dos casos de SARS-CoV-2, por exemplo, os períodos de isolamento e/ou quarentena e as incertezas impostas pelo agravamento tenham influenciado no número de casos de IE. Deste modo, questionou-se: Qual o impacto da pandemia de covid-19 na notificação de casos de intoxicação exógena na capital paranaense?

Para respondê-la, o objetivo da presente pesquisa foi analisar o perfil epidemiológico e a distribuição dos casos de intoxicação exógena notificados na capital do Estado do Paraná antes e durante a pandemia de covid-19.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa descritiva-exploratória de abordagem quantitativa. A coleta de dados foi realizada no mês de fevereiro de 2024, com extração das informações contidas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponíveis pela ferramenta TABNET do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (BRASIL, 2023a).

A população foi constituída por todos os casos notificados de IE no período de 2017 a 2022, de acordo com o Capítulo V da 10ª Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10): T 65.9 – IE. Foram critérios de inclusão: registros ocorridos na população adulta e pediátrica residente no município de Curitiba. Não houve critérios de exclusão.

Foram extraídas as seguintes variáveis: sociodemográficas (sexo, faixa etária, raça/cor da pele e escolaridade); grupo do agente tóxico (classificação geral) envolvido na intoxicação (medicamento, agrotóxico agrícola, agrotóxico doméstico, agrotóxico de saúde pública, raticida, produto veterinário, produto de uso domiciliar, cosmético, produto químico, metal, drogas de abuso, planta tóxica e alimento e bebida); circunstância da exposição/contaminação (uso habitual, acidental, ambiental, terapêutico, prescrição médica, erro de administração, automedicação, abuso, ingestão de alimento ou bebida, tentativa de suicídio, tentativa de aborto, violência/homicídio e outra circunstância).

Quanto ao tipo de exposição foram extraídas as seguintes informações: aguda-única; aguda-repetida; crônica; aguda sobre crônica. Em relação ao critério de confirmação da intoxicação (laboratorial, clínico-epidemiológico e clínico) e segundo a evolução do caso (cura sem sequelas, cura com sequelas, óbito pela intoxicação, óbito por outra causa e perda de seguimento).

Os dados foram digitados em planilha do programa *Microsoft Office Excel®* 2016 e os casos agrupados em dois triênios (2017-2019 e 2020-2022), correspondentes, respectivamente, ao período pré e durante a pandemia de covid-19. A faixa etária foi distribuída entre crianças e adolescentes (zero a 19 anos), adultos (20-59 anos) e idosos (igual ou acima de 60 anos), segundo os critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (BRASIL, 2007; BRASIL, 2023b).

As variáveis categóricas foram analisadas por estatística descritiva (frequências absolutas e relativas). Para analisar diferenças dos casos notificados entre os triênios, calculou-se a variação percentual (VP) geral e por grupo de intoxicação, pela seguinte fórmula (SANTOS *et al.*, 2014):

$$VP = \frac{\% \text{ de casos notificados por grupo de intoxicação em 2020 a 2022} - \% \text{ de casos em 2017 a 2019}}{\% \text{ de casos notificados por grupo de intoxicação em 2017 a 2019}} \times 100$$

Os dados utilizados são de domínio público, o que dispensa a necessidade de aprovação Comitê de Ética e Pesquisa. Todos os preceitos éticos da Lei nº 14.874/2024 foram atendidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram notificados 24.664 casos de IE, com predomínio no triênio 2020-2022 (50,46%; n=12.445) e na população adulta/idosa

(n=17.651; 71,65%). As características sociodemográficas foram similares entre os dois triênios, com prevalência de registros no sexo feminino (n=13.310; 53,97%), na faixa etária entre 20 e 39 (n=10.101; 40,95%), na raça/cor de

pele declarada como branca (n=19.059; 77,27%) e com escolaridade inferior ao ensino médio completo (n= 9.502; 38,51%), conforme demonstrado na **Tabela 36.1**.

Tabela 36.1 Distribuição das características sociodemográficas dos casos de intoxicação exógena notificados nos triênios 2017-2019 e 2020-2022

Variável	Triênio 2017-2019		Triênio 2020-2022		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sexo						
Feminino	6.664	54,54	6.646	53,40	13.310	53,97
Masculino	5.555	45,46	5.799	46,60	11.354	46,03
Faixa etária (em anos)						
<1 Ano	135	1,10	116	0,93	251	1,02
Entre 01 e 04	923	7,55	769	6,18	1.692	6,86
Entre 05 e 09	237	1,94	174	1,40	411	1,67
Entre 10 e 14	485	3,97	583	4,68	1.068	4,33
Entre 15 e 19	1.907	15,61	1.683	13,52	3.590	14,56
Entre 20 e 39	4.893	40,04	5.208	41,85	10.101	40,95
Entre 40 e 59	2.452	20,07	2.806	22,55	5.258	21,32
Entre 60 e 64	326	2,67	331	2,66	657	2,66
Entre 65 e 69	260	2,13	276	2,22	536	2,17
Entre 70 e 79	367	3,00	325	2,61	692	2,81
≥ 80	233	1,91	174	1,40	407	1,65
Ignorado/Branco	1	0,01	-	-	1	0,00
Raça/Cor de pele						
Branca	9.910	81,10	9.149	73,52	19.059	77,27
Parda	691	5,66	832	6,69	1.523	6,17
Amarela	218	1,78	179	1,44	397	1,61
Preta	217	1,78	230	1,85	447	1,81
Indígena	6	0,05	9	0,07	15	0,06
Ignorado/Branco	1.177	9,63	2.046	16,44	3.223	13,07
Escolaridade						
Analfabeto	19	0,20	20	0,20	39	0,16
1ª a 4ª série incompleta do Ensino Fundamental	697	5,70	261	2,10	958	3,88
4ª série completa do Ensino Fundamental	306	2,50	186	1,50	492	1,99
5ª a 8ª série incompleta do Ensino Fundamental	1.227	10,00	1.183	9,50	2.410	9,77

Ensino fundamental completo	1.580	12,90	665	5,30	2.245	9,10
Ensino médio incompleto	1.728	14,10	1.630	13,10	3.358	13,61
Ensino médio completo	1.461	12,00	1.318	10,60	2.779	11,27
Educação superior incompleta	290	2,40	298	2,40	588	2,38
Educação superior completa	286	2,30	263	2,10	549	2,23
Não se aplica	1.183	9,70	986	7,90	2.169	8,79
Ignorado/Branco	3.442	28,20	5.635	45,30	9.077	36,80
Total	12.219	49,54	12.445	50,46	24.664	100

Fonte: SINAN/DATASUS, 2023a.

A **Tabela 36.2** mostra que houve redução dos casos de IE entre crianças e adolescentes (variação percentual negativa de 9,8) e aumento do número de registros na população adulta e idosa com variação percentual positiva de 6,9 entre os triênios estudados. As IE foram ocasionadas principalmente pelo uso de medicamentos (60,53%). Entretanto, observa-se que o segundo agente causador durante pandemia foi em detrimento do abuso de drogas entre adultos e idosos (n=2.844; 31,18%), diferentemente do encontrado entre crianças e adolescentes, em que se destacou a intoxicação por produtos de uso domiciliar (n=312; 9,38%).

Entre as crianças e adolescentes, os casos de IE antes e durante a pandemia de covid-19 ocasionados por produtos de uso veterinário e por ingestão de alimentos e bebidas obtiveram, respectivamente, a maior variação percentual negativa (59,7), e positiva (23,9). Já na população adulta e idosa, observou-se variação percentual negativa de 35,9 para IE por produto químico e variação percentual positiva de 143,2 para o agente alimento e bebida (**Tabela 36.2**).

Quanto as circunstâncias da exposição/contaminação (**Tabela 36.3**), a tentativa de suicídio destacou-se nos dois triênios, seguido de acidental para crianças e adolescentes antes (n=1.201;32,57%) e durante o contexto pandêmico (n=944; 28,39%). O abuso do agente foi o segundo fator entre adultos e idosos no triênio 2017-2019 (n=2.339;27,42%), igualmente para o triênio 2020-2022 (n=2.927;32,09%).

Houve aumento das tentativas de aborto, com variação percentual positiva de 343,6 (crianças e adolescentes) e de 326,6 (adultos e idosos), e redução dos registros por violência/homicídio com variação percentual negativa, respectivamente, de 75,4 e 67,2, conforme mostra a **Tabela 36.3**.

O tipo de exposição prevalente foi aguda-única (n=17.357;70,38%), com critério de confirmação clínico (n=15.930; 64,59%) e os casos evoluindo para cura sem sequelas (n=22.275; 90,32%) – **Tabela 36.4**.

Tabela 36.2 Distribuição dos casos de intoxicação exógena no município de Curitiba – PR segundo a classificação geral do grupo dos agentes tóxicos nos triênios 2017-2019 e 2020-2022

Variável	Triênio 2017-2019 Crianças e Adolescentes		Triênio 2020-2022 Crianças e Adolescentes		VP*	Triênio 2017-2019 Adultos e Idosos		Triênio 2020-2022 Adultos e Idosos		VP*	Total	
	n	%	n	%		n	%	n	%		n	%
Agente Tóxico												
Agrotóxico agrícola	45	1,22	12	0,36	-70,4	86	1,01	92	1,01	0,0	235	0,95
Agrotóxico doméstico	25	0,68	18	0,54	-20,2	36	0,42	26	0,29	-32,4	105	0,43
Agrotóxico saúde pública	2	0,05	-	-	-	5	0,06	-	-	-	7	0,03
Alimento e bebida	17	0,46	19	0,57	23,9	40	0,47	104	1,14	143,2	180	0,73
Cosmético	45	1,22	37	1,11	-8,8	24	0,28	24	0,26	-6,5	130	0,53
Drogas de abuso	492	13,34	254	7,64	-42,8	2.256	26,44	2.844	31,18	17,9	5.846	23,70
Medicamento	2.356	63,90	2.398	72,12	12,9	5.069	59,42	5.105	55,98	-5,8	14.928	60,53
Metal	5	0,14	2	0,06	-55,6	8	0,09	-	-	-	15	0,06
Planta tóxica	26	0,71	18	0,54	-23,2	27	0,32	29	0,32	0,5	100	0,41
Produto químico	159	4,31	108	3,25	-24,7	330	3,87	226	2,48	-35,9	823	3,34
Produto uso domiciliar	348	9,44	312	9,38	-0,6	305	3,58	317	3,48	-2,8	1.282	5,20
Produto veterinário	11	0,30	4	0,12	-59,7	14	0,16	10	0,11	-33,2	39	0,16
Raticida	89	2,41	59	1,77	-26,5	174	2,04	120	1,32	-35,5	442	1,79
Outro	33	0,90	38	1,14	27,7	88	1,03	123	1,35	30,7	282	1,14
Ignorado/Branco	34	0,92	46	1,38	50,0	69	0,81	100	1,10	35,6	249	1,01
Total	3.687	14,97	3.325	13,50	-9,8	8.531	34,63	9.120	37,02	6,9	24.633	100

Fonte: SINAN/DATASUS, 2023a.

Tabela 36.3 Distribuição dos casos de intoxicação exógena no município de Curitiba –PR segundo as circunstâncias da exposição/ contaminação nos triênios 2017-2019 e 2020-2022

Variável	Triênio 2017-2019 Crianças e Adolescentes		Triênio 2020-2022 Crianças e Adolescentes		VP	Triênio 2017-2019 Adultos e Idosos		Triênio 2020-2022 Adultos e Idosos		VP	Total	
	n	%	n	%		n	%	n	%		n	%
Circunstância da exposição /contaminação												
Abuso	499	13,53	262	7,88	-41,8	2.339	27,42	2.927	32,09	17,0	6.027	24,44
Acidental	1.201	32,57	944	28,39	-12,8	796	9,33	683	7,49	-19,7	3.624	14,69
Ambiental	2	0,05	5	0,15	177,2	10	0,12	-	-	-	17	0,07
Automedicação	71	1,93	78	2,35	21,8	242	2,84	208	2,28	-19,6	599	2,43
Erro de administração	70	1,90	42	1,26	-33,5	61	0,72	79	0,87	21,7	252	1,02
Ingestão de alimento	12	0,33	8	0,24	-26,1	21	0,25	17	0,19	-22,8	58	0,24
Prescrição médica	1	0,03	2	0,06	121,8	4	0,05	8	0,09	92,0	15	0,06
Tentativa de aborto	1	0,03	4	0,12	343,6	1	0,01	5	0,05	326,6	11	0,04
Tentativa de suicídio	1.629	44,18	1.764	53,05	20,1	3.668	43,00	3.991	43,76	1,8	11.052	44,81
Uso Habitual	14	0,38	18	0,54	42,6	76	0,89	134	1,47	65,0	242	0,98
Uso terapêutico	147	3,99	160	4,81	20,7	1.218	14,28	976	10,7	-25,1	2.501	10,14
Violência/homicídio	9	0,24	2	0,06	-75,4	13	0,15	5	0,05	-67,2	29	0,12
Outra	14	0,38	12	0,36	-5,0	25	0,29	30	0,33	12,6	81	0,33
Ignorado/Branco	17	0,46	24	0,72	56,6	57	0,67	57	0,63	-5,7	155	0,63
Total	3.687	14,95	3.325	13,48	-9,8	8.531	34,59	9.120	36,98	6,9	24.663	100

Fonte: SINAN/DATASUS, 2023a.

Tabela 36.4 Distribuição dos casos de intoxicação exógena no município de Curitiba – PR, segundo o tipo de exposição, critérios de confirmação e a evolução do caso nos triênios 2017-2019 e 2020-2022

Variável	Triênio 2017-2019 Crianças e Adolescentes		Triênio 2020-2022 Crianças e Adolescentes		Triênio 2017-2019 Adultos e Idosos		Triênio 2020-2022 Adultos e Idosos		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tipo de exposição										
Aguda–única	3.143	85,25	2.801	84,24	5.649	66,22	5.764	63,20	17.357	70,38
Aguda–repetida	348	9,44	254	7,64	1.345	15,77	1.023	11,22	2.970	12,04
Crônica	46	1,25	87	2,62	932	10,92	1.613	17,69	2.678	10,86
Aguda sobre crônica	9	0,24	12	0,36	202	2,37	221	2,42	444	1,80
Ignorado/ Branco	141	3,82	171	5,14	403	4,72	499	5,47	1.214	4,92
Critério de confirmação										
Clínico	2.728	73,99	2.116	63,64	5.676	66,53	5.410	59,32	15.930	64,59
Clínico-epidemiológico	928	25,17	1141	34,32	2.739	32,11	3.513	38,52	8.321	33,74
Clínico-Laboratorial	16	0,43	45	1,35	71	0,83	137	1,50	269	1,09
Ignorado/ Branco	15	0,41	23	0,69	45	0,53	60	0,66	143	0,58
Evolução do caso										
Cura sem sequelas	3.462	93,90	3.158	94,98	7.430	87,09	8.225	90,19	22.275	90,32
Cura com sequelas	58	1,57	18	0,54	450	5,27	112	1,23	638	2,59
Perda de Seguimento	83	2,25	63	1,89	244	2,86	333	3,65	723	2,93
Óbito por intoxicação exógena	5	0,14	6	0,18	52	0,61	73	0,80	136	0,55
Óbito por outra causa	1	0,03	9	0,27	170	1,99	191	2,09	371	1,50
Ignorado/ Branco	78	2,12	71	2,14	185	2,17	186	2,04	520	2,11
Total	3.687	14,95	3.325	13,48	8.531	34,59	9.120	36,98	24.663	100

Fonte: SINAN/DATASUS, 2023a.

DISCUSSÃO

Os dados mostram predomínio de casos notificados de IE no sexo feminino, entre adultos jovens em idade produtiva e com escolaridade inferior ao ensino médio completo em ambos os triênios. Esses dados corroboram com a literatura científica que ressalta que mulheres e a população ativamente econômica são as principais vítimas de IE, especialmente, durante o período do contexto pandêmico da covid-19 (MILIOLI *et al.*, 2024).

Estudo conduzido no estado da Bahia, Brasil, evidenciou resultados semelhantes quanto a faixa etária, o que pode estar relacionado a fatores socioeconômicos, por exemplo, as dificuldades de inserção no mercado de trabalho, problemas pessoais e familiares, assim como a dependência a drogas e álcool, em especial, no sexo masculino (NEPOMUCENO *et al.*, 2022).

A pandemia de covid-19 trouxe consequências psicossociais devido ao medo, isolamento social, solidão, levando a preocupações acerca do pânico e ansiedade, perdas familiares e de renda, colaborando para utilização de medicamentos, o qual é considerado um dos principais agentes responsáveis por IE (MILIOLI *et al.*, 2024; NEPOMUCENO *et al.*, 2022), corroborando com os dados da presente pesquisa, em que 60,53% dos agravos foram ocasionados pelo uso de medicamentos em ambos os triênios, seguido de produto domiciliar em crianças e adolescentes (9,38%) e de abuso de drogas (31,18%) entre adultos/idosos no triênio 2020-2022.

Reconhece-se que diferentes fatores podem colaborar para IE pelo uso de medicamentos e produtos domiciliares. Entre crianças/adolescentes pode-se considerar o fácil acesso desses agentes no ambiente domiciliar, implicando, muitas das vezes, na exposição/contaminação acidental. Já em adultos e idosos o uso indis-

criminado de medicamentos e/ou a ingestão de doses superiores a prescrita bem como o uso inadequados de produtos desinfetantes/sanitizantes são razões a serem ponderadas para a ocorrência da IE (MELO *et al.*, 2022; REZENDE *et al.* 2022).

Em relação ao abuso de drogas, reconhece-se ser um problema crônico no Brasil e que houve aumento do consumo durante a pandemia, principalmente, por alteração no padrão de uso, a exemplo, domiciliar, e comercialização, com destaque para o crescimento de vendas e do tráfico em distintos países (CUNHA *et al.*, 2023).

Houve aumento do número de registros de IE na população adulta/idosos (variação percentual positiva de 6,9) com destaque para os casos ocorridas por alimento e bebida (variação percentual positiva de 143,2). Com o isolamento social recomendado por órgãos governamentais como uma medida preventiva para desacelerar a propagação do SARS-CoV-2, as pessoas ficaram reclusas em suas residências, havendo alterações significativas dos hábitos alimentares, como preparos caseiros de alimentos e aumento dos pedidos de delivery (BATISTA *et al.*, 2022).

Adicionalmente, infere-se que a falta de cuidados acerca do uso de produtos adequados para higienização dos alimentos pode ter contribuído para contaminação dos alimentos e bebidas e, sucessivamente, para maior ocorrência de IE por esse agente tóxico tanto na população adulta/idosos quanto entre crianças e adolescentes conforme demonstrado nos achados da presente pesquisa.

Os resultados retratam que houve redução dos registros relacionado a agrotóxicos agrícolas entre crianças e adolescentes. O contato desse público a esse agente tóxico geralmente ocorre por vias ambientais, com a aplicação de distintos produtos químicos em gramados, jar-

dins e lavouras e por vias ocupacionais (SACINELLI, 2003). Na população pediátrica a exposição é, majoritariamente, acidental (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARANÁ, 2018), o que justifica, em parte, a redução desses registros, pois durante o isolamento social, as crianças, especialmente, em áreas urbanas, ficaram menos propensas a contaminação extradomiciliar e, sucessivamente, menor número de ocorrências acidentais durante a pandemia.

Quanto as circunstâncias da exposição/contaminação, a tentativa de suicídio destacou-se nos dois triênios. Há evidências que indicam que a pandemia acentuou os problemas sociais, com consequente aumento das tentativas de suicídio na população em geral (CUNHA *et al.*, 2023). Por outro lado, embora haja evidência ressaltando o aumento da violência durante a pandemia de covid-19 (OLIVEIRA & DAMASCENO, 2022), constatou-se variação percentual negativa em casos de IE associada a situações violentas, o que sugere não ser um dos principais meios utilizados para tentativas de homicídio e de violência física. Ademais, pode-se haver falta de investigação pelos profissionais de saúde, resultando em registros inadequados e possível subnotificação dessa circunstância na população brasileira, inclusive, no período pandêmico.

O tipo de exposição prevalente foi aguda-única, com critério de confirmação clínico e os casos evoluindo para cura sem sequelas, semelhantemente ao encontrado em outros estudos brasileiros (NEPOMUCENO *et al.*, 2022; RIOS *et al.*, 2022). Aponta-se o uso de dados secundários como a principal limitação da presente pesquisa.

CONCLUSÃO

Observou-se similaridade na epidemiologia dos registros notificados antes e durante a pandemia de covid-19. Entretanto, os resultados mostram que o contexto pandêmico potencialmente implicou na distribuição dos casos relativo ao tipo de agente tóxico envolvido na IE e da circunstância da exposição/contaminação entre os grupos etários investigados.

Os resultados se somam as demais literaturas no tema, reforçando a necessidade de realizar campanhas de prevenção em nível de atendimento primário, haja vista que a maioria das ocorrências são evitáveis. Ademais, fortalecer os serviços de urgência e emergência para atendimento de casos agudos torna-se oportuno, com vistas a reduzir as complicações e mortalidade bem como aprimorar as notificações compulsórias desse agravo no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, J.D.S. *et al.* Intoxicações por alimentos e bebidas e ocorrência das doenças de transmissão hídrica e alimentar no Brasil. *Saúde e Pesquisa*, v. 15 n. 4, p. e-11170, 2022. DOI: 10.17765/2176-9206.2022v15n4.e11170.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. 5ª ed. revisado e atualizado. Brasília – DF; 2022. Disponível em: <https://saude.curitiba.pr.gov.br/vigilancia/epidemiologica/vigilancia-de-a-a-z/12-vigilancia/1285-intoxicacao-exogena.html>. Acesso em: 28 set. de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Informações de saúde (TABNET) – Doenças e Agravos de Notificação. Intoxicação exógena. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2023a. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defhttm.exe?sinanet/cnv/Intoxpr.def>. Acesso em: 30 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Marco legal: saúde, um direito de adolescentes. Brasília, DF, 2007. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/07_0400_M.pdf. Acesso em: 16 abr. 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. Nota Informativa nº 5/2023: Envelhecimento e o direito ao cuidado. 2023b. Disponível em: https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/mds-lanca-diagnostico-sobre-envelhecimento-edireitoao-cuidado/Nota_Informativa_N_5.pdf. Acesso em: 15 abr. 2024.

CUNHA, K.F.S. *et al.* Comparison of the Epidemiological Profile of Exogenous Poisoning Cases in Bahia Before and During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Health Sciences*, v. 25. n. 1, p. 38, 2023. <https://doi.org/10.17921/2447-8938.2023v25n1p38-42>.

MELO, M.T.B. *et al.* Perfil epidemiológico e tendência temporal de intoxicações exógenas em crianças e adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 40, p.e2021004, 2022. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2021004IN>.

MILIOLI, B.G. *et al.* Perfil epidemiológico de tentativas de suicídio durante a Pandemia de COVID-19. *Revista Inova Saúde*, v. 14, n. 3, p.61, 2024. <https://doi.org/10.18616/inova.v14i3.8025>

NEPOMUCENO, A.F.S.F. *et al.* O. Análise do perfil de intoxicação exógena no estado da Bahia entre 2012 a 2021. *Revista Ciência Plural*, v. 9, n.1, p.e30340, 2022. <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2023v9n1ID30340>.

OLIVEIRA, B.L.O. & DAMASCENO A.S. Os reflexos da pandemia (covid-19) sobre o aumento de casos de violência doméstica e familiar contra a mulher no Brasil. *Revista Eletrônica de Ciências Sociais*, v. 36, p. 13, 2023. <https://doi.org/10.34019/1981-2140.2022.38644>.

REZENDE, C.O. *et al.* Aumento da incidência da intoxicação exógena durante a pandemia do COVID-19 em uma região de saúde no oeste do Paraná. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 3, p. 20613-618, 2022. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n3-323>.

RIOS, I.S.R. *et al.* Perfil epidemiológico dos casos de intoxicação exógena no estado de Mato Grosso. *Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina*, v. 16, n. 02, p.08, 2022.

SACINELLI, P.N. A exposição de crianças e adolescentes a agrotóxicos. In: Peres, F; Moreira, J.C., orgs. *É veneno ou é remédio?: agrotóxicos, saúde e ambiente*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/sg3mt/pdf/peres-9788575413173.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2024.

SANTOS, H.G. *et al.* Agreement on underlying causes of infant death between original records and after investigation: analysis of two biennia in the years 2000. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v.17, n.2, p.313, 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARANÁ. Superintendência de Atenção à Saúde. Linha Guia da Atenção às Populações Expostas aos Agrotóxicos. 1 ed. Curitiba: SESA, 2018. Disponível em: https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/linhaaguaagrototoxicos.pdf. Acesso em: 31 mai. 2024.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL. Informe Epidemiológico Consolidado em Saúde do Trabalhador: 2018 a 2022. 2023. Disponível em: https://www.saude.df.gov.br/documents/37101/0/Informe_Epi_Saude_Trabalhador_2023.pdf/8322e096-5145-877c-31e5-7d234a7a8362?t=1683309637392. Acesso em: 18 out. 2023.

SOARES, R.J.O. COVID-19 e Riscos psicossociais: um alerta sobre o Suicídio. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 1, p. 1859, 2021. DOI:10.34119/bjhrv4n1-151.

Teoria e Prática em

Trauma e Emergência

Edição XVI

ÍNDICE REMISSIVO

Abdômen, 235
Abdômen agudo, 62, 84, 264
Abordagem, 34
Acidente, 235
Acidente traumato-ortopédico, 272
Amputações parciais, 137
Amputation, 131
Apendicite aguda, 264
Assistência pré-hospitalar, 287
Atletas, 279
Avaliação, 34
Benefícios, 187
Características, 187
Choque, 207
Choque Séptico, 201
Cirurgia, 23, 112
Cirurgia de pé, 137
Cirurgia geral, 264
Colar cervical, 16
Complications, 131
Corrosões, 248
Covid-19, 295
Cuidado perioperatório, 187
Depressão, 1
Desastre natural, 150
Descolamento prematura de placenta, 10
Diagnóstico, 45, 62
Dissecção aórtica, 255
Dor abdominal, 84
Dor torácica, 255
Emergência, 1, 16, 51, 96, 123, 175
Envenenamento, 159
Epidemiologia, 222, 272
Epidemiologia descritiva, 295
Exames complementares, 228
Extubação, 75
Facial, 287
Gasometria, 228
Gastropexia, 51
Hemodinâmica, 207
Homeostasia, 181
Idoso, 272
Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), 215
Insuficiência renal aguda, 45
Intensive Care Units, 193
Intoxicação, 159, 295

Isquemia-reperfusão (IR), 215
Lesão medular, 16
Lesões esportivas, 279
Lesões ortopédicas, 104
Manejo, 222
Mechanical Ventilation, 193
Medicina, 23, 112
Medicina de emergência, 1
Metabolismo pós-traumático, 243
Minas Gerais, 248
Monitoramento, 207
Morbimortalidade perinatal, 10
Obstrução intestinal, 62
Orthopedic, 131
Overdose, 159
Overdose medicamentosa, 222
Pé, 137
Pericardiocentese, 123
Politrauma, 34, 215
Prática esportiva, 104
Prevenção, 104
Procedimento cirúrgico, 84
Protocolo, 96
Queimaduras, 248
Respiratory Failure, 193
Resposta ao trauma, 243
Sangramento, 10
Seps, 201
Serviço de emergência médica, 279
Serviço hospitalar de emergência, 255
Sistemas de informação em saúde, 295
Suporte básico de vida, 150
Tamponamento cardíaco, 123, 175
TCE, 23
Torção, 51
Torção testicular, 112
Transfusão sanguínea, 181
Tratamento, 45
Trauma, 96, 235, 243, 287
Trauma contuso, 228
Traumatismo múltiplo, 150
Trombose, 181
Unidade de terapia intensiva, 75
UTI, 175, 201
Ventilação não-invasiva, 75
Via aérea, 1